

## Аннотации рабочих программ дисциплин

### Б1.О Обязательная часть

#### Экономика

##### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины Б1.О.01 «Экономика» является формирование у обучающихся современных фундаментальных знаний в области функционирования рыночной экономики на микроуровне - фирм, как основного субъекта, и на макроуровне - национальной экономики в целом.

Задачи изучения дисциплины обеспечивают реализацию требований ФГОС ВО по вопросам:

- раскрытия сущности экономических явлений и процессов, привития будущим выпускникам соответствующего понятийного аппарата;
- формирования экономического мировоззрения студента, позволяющее ему объективно оценивать ту или иную экономическую систему и соответствующую ей концепцию управления экономической деятельностью;
- экономических знаний, необходимых для осмысления процессов, происходящих в социально-экономической сфере общества;
- формирования навыков анализа, толкования и описания экономических процессов;
- формирования умения выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам;
- формирования навыков анализа альтернативных вариантов с целью принятия рациональных решений.
- углубленных представлений о принципах и законах функционирования рыночной экономики;
- содействия формированию общепрофессиональных компетенций, связанных со способностью научного анализа экономических проблем и процессов профессиональной деятельности, умением использовать на практике базовые знания и методы экономической теории.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экономика» относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.01, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 3 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой экономики, организации, менеджмента и информационных технологий.

##### 2.1 Структура дисциплины «Экономика»

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых для очной формы обучения: 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося. Для заочной формы обучения: 14 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 8

часов практические занятия), 90 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

знать:

- основные понятия и модели микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики;

- принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты;

- экономические законы производства: спроса и предложения, рыночного ценообразования, возрастающих альтернативных издержек, убывающей отдачи, убывающей предельной полезности;

- основные экономические понятия и термины;

уметь:

- основные законы экономической теории в профессиональной деятельности;

- анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе;

владеть:

- основными методами решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности;

- навыками целостного подхода к анализу экономических проблем общества.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Экономика» формируются следующие категории универсальных компетенций (УК):

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---

	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p>	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Знать как применить знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. ИД-1<sub>УК-6</sub> Уметь применить знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. ИД-1<sub>УК-6</sub> Владеть знаниями о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-2<sub>УК-6</sub> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>	<p>ИД-2<sub>УК-6</sub> Знать как критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. ИД-2<sub>УК-6</sub> Уметь критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. ИД-2<sub>УК-6</sub> Владеть знаниями как критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-6</sub> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p>ИД-3<sub>УК-6</sub> Знать как демонстрировать интерес к учебе и использованию предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков. ИД-3<sub>УК-6</sub> Уметь демонстрировать интерес к учебе и использованию предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков. ИД-3<sub>УК-6</sub> Владеть как демонстрировать интерес к учебе и использованию предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-1<sub>УК-9</sub> Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-1<sub>УК-9</sub> Знать как принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. ИД-1<sub>УК-9</sub> Уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. ИД-1<sub>УК-9</sub> Владеть как принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>

## **Общая биология**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью учебной дисциплины Б1.О.02 «Общая биология» является дать обучающимся общие представления об основных общебиологических закономерностях с учётом значения для будущих бакалавров по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология».

Задачи:

- с учётом новейших данных науки и практики ознакомить студентов с главнейшими понятиями, закономерностями и законами жизни и развития живой природы;
- дать общие представления о многообразии, строении и принципах функционирования клетки и организма в целом;
- сформировать знания об особенностях размножения, роста и развития организмов;
- объяснить основные механизмы эволюционного процесса;
- ознакомить с основами экологии живых организмов;
- ознакомить с современными методами биологических исследований.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Общая биология» относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.02, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологии, генетики и разведения животных.

#### **2.1 Структура дисциплины «Общая биология»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Предшествующими дисциплинами, на которых она непосредственно базируется, являются в пределах школьной программы «Зоология» и «Общая биология». Поступающие на первый курс предварительно сдают их в составе дисциплины «Биология» в форме единого государственного экзамена.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать:

- что изучает наука биология, её классификацию;
- применение биологических знаний;

- историю становления и развития науки Биология;
- эволюционное учение в биологии; эволюционные идеи в додарвиновский период развития биологии; эволюционное учение Ч.Дарвина, движущие силы эволюции; значение учения Ч.Дарвина для развития биологии;

уметь:

- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения биологической науки;
- проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

владеть:

- представлением о возникновении живых организмов и их эволюции;
- уровнях организации живой материи

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.02 Общая биология» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональные компетенции (ОПК):

**ОПК-1.** Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 ОПК-1. Знать <ul style="list-style-type: none"> <li>- что изучает наука биология, её классификацию, опираясь на знания основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные методы исследований в биологии; использование современных технических средств в биологии основываясь на законах естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности</li> <li>- уровни организации живого с учетом основных законов естественнонаучных дисциплин</li> <li>- бесполое и половое размножение организмов, способы, значение; онтогенез, его типы и периодизацию используя знания основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- видообразование как результат микроэволюционных процессов; аллопатрическое и симпатрическое видообразование;</li> <li>- значение учения о микроэволюции в управлении природными популяциями и</li> </ul>

		<p>применительно к сельскохозяйственному производству на основе знаний основных законов естественнонаучных дисциплин</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие закономерности эволюции; на основе знаний основных законов естественнонаучных дисциплин</li> <li>- основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии на основе знаний основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев на основе знаний основных законов естественнонаучных дисциплин;;</li> <li>- механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных, используя знания основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- глобальные экологические проблемы, опираясь на знания основных законов естественнонаучных дисциплин</li> <li>- основные принципы современной систематики; систематические категории и их соподчинённость; систематику животных, основываясь на законах естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- основные методы исследования в зоологии, в том числе методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- общую характеристику одноклеточных организмов; особенности паразитических простейших, вызывающих заболевания у сельскохозяйственных животных и человека, основываясь на законах естественнонаучных дисциплин; значение их в снижении количества и качества животноводческой продукции;</li> <li>- отличия многоклеточных животных от одноклеточных; теории происхождения многоклеточных организмов, на основе знаний законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- особенности строения и жизнедеятельности двуслойных животных (тип Губки, тип Кишечнополостные); значение;</li> <li>- особенности строения и жизнедеятельности червей (плоские, круглые, кольчатые), их паразитические формы, выявление которых было основано на знании законов естественнонаучных дисциплин; общее представление о гельминтозах сельскохозяйственных животных и ущербе, причиняемом ими животноводству и человеку;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- общую характеристику типа Членистоногие и происхождение;</li> <li>- особенности строения, жизнедеятельности и экологии ракообразных, паукообразных и насекомых; роль в распространении заболеваний животных, человека, привлекая знания законов естественнонаучных дисциплин; значение как объектов животноводства, кормовых и пищевых ресурсов, сырья для создания разнообразных препаратов;</li> <li>- краткую характеристику многоножек и их значение для понимания филогенеза членистоногих;</li> <li>- характеристику моллюсков; значение в природе, распространении заболеваний сельскохозяйственных животных и человека на основе знаний законов естественнонаучных дисциплин, использовании в пищевой промышленности, в качестве корма домашних животных и в звероводстве;</li> <li>- особенности строения и жизнедеятельности иглокожих; практическое значение как источников лекарственного сырья, пищевых продуктов;</li> <li>- прогрессивные черты хордовых, обеспечивающие достижение ими сложной организации и широкое распространение в биосфере, учитывая знания законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- краткую характеристику бесчерепных и личиночдохордовых, как вторично упрощённых животных, их значение для понимания филогенеза черепных;</li> <li>- понятия анамнии и амниоты; основные отличительные признаки;</li> <li>- отличительные особенности круглоротых как специализированной группы бесчелюстных – самых примитивных и древних позвоночных животных; значение в эволюции позвоночных и практической деятельности человека;</li> <li>- отличительные особенности рыб как высшей формы первичноводных животных; их роль в морских биоценозах и хозяйстве человека как источников пищевых продуктов, кормов, сырья, как распространителей гельминтов;</li> <li>- особенности строения и жизнедеятельности земноводных как примитивных наземных позвоночных, значение в природе и хозяйстве человека;</li> <li>- особенности строения, жизнедеятельности и экологии пресмыкающихся</li> </ul>
--	--	---

		<p>как полностью наземных позвоночных; значение рептилий в биоценозах и как источников пищевых продуктов и лекарственных препаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения и жизнедеятельности птиц; приспособления птиц к полёту. Роль птиц в истреблении насекомых и грызунов; значении птиц в распространении заболеваний. Охотничье-промысловые птицы и их использование;</li> <li>- особенности строения и жизнедеятельности млекопитающих как высшей группы позвоночных животных и их значение в природе и сельскохозяйственной деятельности человека;</li> </ul> <p>ИД-1 опк-1 Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения биологической науки, используя знания основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- использовать экологические факторы окружающей среды и основные законы естественнонаучных дисциплин в сельскохозяйственном производстве;</li> <li>- проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li> <li>- осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;</li> <li>- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, специальную научную литературу и сайты Интернет;</li> <li>- работать с микроскопом для теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- правильно отбирать и фиксировать зоологический материал;</li> <li>- изготавливать простейшие зоологические препараты;</li> <li>- работать с определителями;</li> <li>- распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике и знаний основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- обрабатывать и обобщать результаты собственных исследований, используя методы математического анализа и моделирования;</li> <li>- оценивать роль животных в природе и в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов естественнонаучных дисциплин, рационально использовать биологические особенности при производстве продукции;</li> <li>- осваивать самостоятельно новые разделы</li> </ul>
--	--	---



		<p>фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;</p> <p>ИД-1 опк-1 Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологической номенклатурой и терминологией, основными законами естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- представлением об уровнях организации живой материи на основе знаний об основных законах естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- представлением о благоприятных и неблагоприятных экологических факторах, влияющих на организм на основе знаний об основных законах естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, методами теоретического и экспериментального исследования; чувством ответственности за свою профессию.</li> <li>- зоологическими методами анализа, используя знания основных законов естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- приёмами мониторинга животных;</li> <li>- способами оценки и контроля морфологических особенностей животного организма. <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическими способами воздействия на биологические объекты;</li> <li>- правилами работы с влажными и сухими препаратами для изучения морфологии и анатомии животных;</li> <li>- биологическими методами анализа, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> </ul> </li> <li>- оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве.</li> </ul>
--	--	---

## **Электротехника и электроника**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучающихся профессиональной культуры эксплуатации технологического электрооборудования для получения биотехнологической продукции, а так же формирование системы теоретических и практических знаний об основных понятиях и законах электротехники и электроники необходимых для правильного выполнения технологических операций.

Задачи:

- изучить условные графические изображения элементов в

электрических схемах;

- изучить основные теоретические положения и законы электротехники и электроники;
- овладеть методологией выполнения расчетов электрических схем и их элементов;
- сформировать навыки самостоятельного чтения электрических схем выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.03, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой механизации им. Н.А. Сафиуллина.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 36 часов самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 94 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса физики, включающие законы электротехники в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: законы электротехники в объеме школьной программы;

уметь: осуществлять анализ расчетных задач и их декомпозицию;

владеть: навыками поиска и критического анализа информации;

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.03 Электротехника и электроника» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	ИД-1ОПК-5

Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели полупродукции	Эксплуатирует технологическое оборудование и выполняет технологические операции для получения биотехнологической продукции	Знать условные графические изображения элементов в электрических схемах Знать основные теоретические положения и законы электротехники и электроники  ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Уметь выполнять расчет электрических схем и их элементов  ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Владеть навыками чтения электрических схем выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД
--	--	--

## **Информатика**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

#### **Цель:**

Целью является приобретение обучающимися основных сведений по информатике и вычислительной технике, навыков использования современных пакетов прикладных программ на уровне квалифицированного пользователя и основ знаний по статистической обработке сельскохозяйственной и биологической информации.

#### **Задачи:**

- получение студентом базовых знаний по основам информатики;
- приобретение навыков самостоятельно решать практические задачи с помощью распространённых прикладных программ (Microsoft Word, Excel, Access).

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.04, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой экономики, организации, менеджмента и информационных технологий.

#### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 45 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса информатики и математики, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

#### **знать:**

- основные понятия и методы теории информатики;
- технические средства реализации информационных процессов;
- программные средства информационных процессов;

#### **уметь:**

- применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности;
- использовать средства вычислительной техники для автоматизации организационно-управленческой деятельности;

#### **владеть:**

- методами теории информатики;
- методами наблюдения и эксперимента;
- навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.04 Информатика» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальная компетенция (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

общефессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
УК-1 Способен	ИД-5 <sub>УК-1</sub> Определяет и	ИД-5 <sub>УК-1</sub> Знать методы определения и

<p>осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>способы оценки последствий всевозможных вариантов решения задачи. ИД-5<sub>УК-1</sub> Уметь оценивать последствия решения задачи. ИД-5<sub>УК-1</sub> Владеть навыками нахождения различных способов решения задачи с последующей их оценкой.</p>
<p>ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Знать: способы поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных. ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Уметь: применять информационные, компьютерные и сетевые технологий в сфере профессиональной деятельности. ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Владеть: основными приемами поиска достоверной информации в различных источниках.</p>

## **Математика и методы математической статистики**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов высокой математической культуры, в том числе:

- овладение основными знаниями по математике, необходимыми в практической экономической деятельности;
- развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами, привитие навыков корректного употребления математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений;
- выработка представления о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- ясное понимание математической составляющей в общей подготовке специалиста в области экономики и менеджмента.

Задачи. Для реализации поставленной цели в ходе изучения курса решается задача обеспечения широкого, общего и достаточно фундаментального математического образования студентов.

Фундаментальность подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств исследуемых объектов, логическую строгость изложения предмета, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.05, трудоемкость дисциплины – 6 з.е., осваивается в 1 и 2 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет и экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 126 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 90 часов практические занятия), 63 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 32 часа обучающегося с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 171 час составляет самостоятельная работа, 13 часов на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Обучающийся должен:

**знать:** школьный курс алгебры, элементы математического анализа, основы аналитической геометрии в соответствии с государственным образовательным стандартом общего образования;

**уметь:** применять методы алгебры для решения задач; использовать методы дифференцирования и интегрирования в решении поставленных математических задач; анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, анализировать информацию статистического характера; работать с научной литературой, с информационно – справочным материалом;

**владеть:** основными методами решения математических задач.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Математика и методы математической статистики» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Универсальная компетенция (УК):

**УК-1** способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

обще профессиональная компетенция (ОПК):

**ОПК-1** способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p>УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> <b>Знать</b>                      – основные понятия математического анализа, векторной и матричной алгебры, аналитической геометрии;                      – основные понятия, задачи и методы теории вероятностей.                      ИД-2<sub>УК-1</sub> <b>Уметь</b>                      – формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины;                      – находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                      ИД-2<sub>УК-1</sub> <b>Владеть</b>                      – методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;                      – навыками математической формализации прикладных задач.</p>
<p>ОПК-1 способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> <b>Знать</b>                      – основные понятия теории систем линейных алгебраических уравнений;                      – основные понятия, задачи и методы математической статистики                      ИД-2<sub>ОПК-1</sub> <b>Уметь</b>                      – решить задачу, оценить и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи;                      – использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.                      ИД-2<sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть</b>                      – навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей</p>

## Латинский язык

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель:

Целью освоения дисциплины «Латинский язык» является изучение и

практическое освоение основ латинского языка как профессионального.

Задачи:

Знакомство студентов с основами терминологической базой профессионального языка избранной профессии;

Расширение лингвистического кругозора студентов и повышение их общей языковой культуры путем совершенствования навыков нормативного употребления интернационализмов греко-латинского происхождения;

Знакомство студентов с историей возникновения и правильной интерпретацией отобранных в учебных целях афоризмов, крылатых и специальных выражений, многие из которых приобрели характер абстрактной смысловой схемы и, в зависимости от обстоятельств, наполняются новые конкретным содержанием.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.06, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой иностранных языков.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (72 часа практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 14 часов обучающегося с преподавателем, 90 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа - контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.**

Обучение латинскому языку в неязыковом вузе не предполагает наличие у студентов I курса входных знаний, умений и компетенций, достигнутых в общеобразовательной школе. Программа рассчитана на студентов ветеринарного ВУЗа, не изучавших данный язык в средней школе. В этом случае необходимо закладывать, корректировать и закреплять знания.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников).**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.06 Латинский язык» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Универсальных компетенций (УК):

- УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
	ИД-1УК-4	ИД-1УК-4 Знать:



<p>УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p>	<p>Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативный приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p>	<p>-правила перевода ветеринарных и биотехнологических терминов;  - структуру и правила написания рецептов;  -наиболее часто встречающиеся латинские словообразовательные элементы.</p> <p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Уметь:  -пользуясь знаниями грамматики латинского языка, определить структуру и раскрыть значение ветеринарного и биотехнологического терминов;  - с помощью словаря перевести на латинский язык незнакомые термины, соблюдая правила согласования определяемого слова с определением;  - на основе знания правил оформления рецепта, минимума рецептурной лексики и принятых сокращений, грамотно написать и оформить рецепт из данных на латинском языке в словарной форме наименований ингредиентов;  - пользуясь справочной литературой: а) перевести с латинского языка незнакомые ветеринарные термины; б) перевести на латинский язык многокомпонентные биотехнологические термины.</p> <p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Владеть:  - навыками нормативного чтения букв и буквосочетаний латинского языка, навыками чтения слов и словосочетаний с соблюдением правил словесного ударения;  - уметь орфографически правильно написать любое слово-термин, подлежащее усвоению;  - приобретенным лексико-грамматическим минимумом ветеринарных терминов в количестве 350 лексических единиц.</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-4</sub>  Использует информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>ИД2<sub>УК-4</sub> Знать: - информационно-коммуникационные технологии, используемые при поиске необходимой информации на латинском языке.  ИД-2<sub>УК-4</sub> Уметь: - использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач.  ИД-2<sub>УК-4</sub> Владеть: - информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации на латинском языке.</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-4</sub></p>	<p>ИД3<sub>УК-4</sub> Знать:</p>

	<p>Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила чтения и ударения;</li> <li>- правила согласования имен существительных и прилагательных;</li> <li>- грамматические правила и модели, позволяющие понимать сложные тексты.</li> </ul> <p>ИД-3<sub>ук-4</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести деловую переписку деловые переговоры на латинском языке; выявлять и устранять языковые ошибки;</li> <li>- использовать различные формы, виды письменной коммуникации на латинском языке в учебной и профессиональной деятельности; - работать с зарубежными источниками информации в профессиональной сфере; - составлять различные виды документов на латинском языке.</li> </ul> <p>ИД-3<sub>ук-4</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками понимания устной речи на латинском языке; навыками чтения и понимания со словарем информации на латинском языке на темы повседневного и делового общения.</li> </ul>
	<p>ИД-4<sub>ук-4</sub> Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаясь понять суть идея других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувства других; адаптируя речь и язык жестов</li> </ul>	<p>ИД-4<sub>ук-4</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социокультурные особенности и правила ведения межкультурного диалога для решения задач профессионального взаимодействия;</li> <li>- основы межкультурной коммуникации на латинском языке в сфере профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ИД-4<sub>ук-4</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пополнять и применять теоретические и практические знания в сфере латинского языка и основ ветеринарной терминологии для повышения своей квалификации и мастерства;</li> <li>-устно представлять результаты своей деятельности на латинском языке;</li> <li>- аудировать тексты общего и профессионального иноязычного характера;</li> <li>- поддерживать разговор в ходе обсуждения результатов деятельности.</li> </ul> <p>ИД-4<sub>ук-4</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правилами этикета общения в профессиональной сфере с иностранными коллегами.</li> </ul>

	к ситуациям взаимодействия	
	<p>ИД-5<sub>ук-4</sub>  Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>	<p>ИД-5<sub>ук-4</sub> Знать:  - основные составляющие устной и письменной речи изучаемого языка, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи;  -основные категории и понятия в области системы латинского языков;  -суть содержания понятий «перевод как двуязычная коммуникация», «перевод как процесс», «перевод как продукт», «адекватность перевода».</p> <p>ИД-5<sub>ук-4</sub> Уметь:  -демонстрировать этически корректное поведение латинском языке при межличностном взаимодействии;  - правильно выбирать и использовать все типы словарей энциклопедий (в печатной и электронной форме) при выполнении необходимых переводов в профессиональных целях;  - редактировать письменный перевод, устраняя смысловые, лексико-грамматические и стилистические погрешности и ошибки.</p> <p>ИД-5<sub>ук-4</sub> Владеть:  - способностью осуществлять, оценивать и при необходимости корректировать коммуникативно-когнитивное поведение в условиях устной коммуникации на латинском языке;  - навыками осуществлять перевод текстов с латинского на русский язык и обратно.</p>

## **Иностранный язык**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

#### **Цель:**

Основной целью освоения дисциплины «Иностранный язык» в неязыковом вузе является формирование у студентов межкультурной коммуникативной компетенции, заключающейся в развитии умений и навыков в четырех основных видах речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение и письмо) и овладении языковыми средствами, необходимыми в сферах и ситуациях общения, связанных с будущей профессией студентов.

Задачи:

- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- развитие информационной культуры;
- повышение уровня способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.07, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 1, 2 и 3 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет и экзамен, реализуется кафедрой иностранных языков.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 108 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (108 часов практические занятия), 45 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов - контроль. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 30 часов обучающегося с преподавателем, 137 часов составляет самостоятельная работа, 13 часов — контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины обучающийся должен владеть иностранным языком в пределах программы дисциплины «Иностранный язык» полного среднего общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

### **знать:**

- изученные лексические единицы (слова, словосочетания, реплики-клише речевого этикета), в том числе многозначные, в пределах тематики основной школы;
- существующие в английском языке нормы лексической сочетаемости;
- орфографию и синтаксис английского языка;
- грамматические структуры изучаемого языка;
- различие между явлениями синонимии и антонимии;

### **уметь:**

- образовывать родственные слова с использованием основных способов словообразования (аффиксации, конверсии) в пределах тематики основной школы в соответствии с решаемой коммуникативной задачей;
- вести комбинированный диалог в стандартных ситуациях неофициального общения, соблюдая нормы речевого этикета, принятые в стране изучаемого языка;
- рассказывать о себе, своей семье, друзьях, своей школе, своих интересах, планах на будущее; о своем городе/селе, о своей стране и странах изучаемого

языка с опорой на зрительную наглядность и/или вербальные опоры (ключевые слова, план, вопросы);

- передавать основное содержание прочитанного текста с опорой или без опоры на текст/ ключевые слова/ план/вопросы;

- читать и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, содержащих некоторое количество неизученных языковых явлений;

- воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, содержащих некоторое количество неизученных языковых явлений;

- писать личное письмо в ответ на письмо с употреблением формул речевого этикета, принятых в стране изучаемого языка;

**владеть** навыками:

- различения на слух и произнесения без фонематических ошибок всех звуков английского языка, ведущих к сбою коммуникации;

- понимать устные сообщения по изучаемым темам длительностью 2-2,5 мин., произнесенные с умеренной скоростью;

- уметь понимать основную идею текста и извлекать полную информацию из текста объемом до 1000 печатных знаков.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.07 Иностранный язык» формируются следующие универсальные компетенции (УК) или их составляющие:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---

<p style="text-align: center;">УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативный приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p>	<p>ИД1 <sub>УК-4</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормы и представления, принятые в иной культуре, их сходства и различия в сравнении с родной языковой культурой;</li> <li>- особенности стиля делового общения на иностранном языке.</li> </ul> <p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные теоретические знания на практике;</li> <li>- выбирать на иностранном языке коммуникативное приемлемое стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</li> </ul> <p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками вести беседы на иностранном языке на общекультурные и общенаучные темы;</li> <li>- навыками сопоставлять языковые реалии родного языка и изучаемого иностранного языка с целью грамотно переводить устные и письменные тексты с одного языка на другой.</li> </ul>
	<p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Использует информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>ИД2 <sub>УК-4</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационно-коммуникационные технологии, используемые при поиске необходимой информации на иностранном языке.</li> </ul> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на иностранном языке.</li> </ul> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации на иностранном.</li> </ul>
	<p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>ИД3 <sub>УК-4</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила чтения английских слов и исключений из них;</li> <li>- не менее 2000 лексических единиц, относящихся к общему языку, интернациональной лексике и терминологии различных областей специальности студента;</li> <li>- грамматические правила и модели, позволяющие понимать сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности;</li> <li>- особенности делового стиля, требования к языку, и стилю документа.</li> </ul> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести деловую переписку на иностранном языке;</li> <li>- использовать различные формы, виды письменной коммуникации на иностранном языке в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- работать с зарубежными источниками информации в профессиональной сфере;</li> <li>- составлять различные виды документов на русском и иностранном языке.</li> </ul> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами этикета общения в профессиональной сфере с иностранными коллегами;</li> <li>- навыками деловой переписки с учетом социокультурных различий адресата.</li> </ul>
	<p>ИД-4<sub>УК-4</sub> Демонстрирует</p>	<p>ИД4 <sub>УК-4</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы межкультурной коммуникации на изучаемом</li> </ul>

<p>интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения</p>	<p>иностранном языке в сфере профессиональной деятельности ИД-4<sub>УК-4</sub> Уметь: -устно представлять результаты своей деятельности на иностранном языке; - аудировать тексты общего и профессионального иноязычного характера; - поддерживать разговор в ходе обсуждения результатов деятельности. ИД-4<sub>УК-4</sub> Владеть: -правилами этикета общения в профессиональной сфере с иностранными коллегами.</p>
<p>ИД-5<sub>УК-4</sub> Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>	<p>ИД5 <sub>УК-4</sub>Знать: - принципы и методы перевода профессиональных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный. ИД-5<sub>УК-4</sub> Уметь: - самостоятельно читать оригинальную литературу средней степени сложности по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию; - выполнять адекватный перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный. ИД-5<sub>УК-4</sub> Владеть: - системой сведений об изучаемом языке по его уровням; - навыками изучения текстов литературного, информативного и общенаучного характера; - приемами и методами перевода текста по специальности; - навыками использования результатов перевода с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный.</p>

## Русский язык и культура речи

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является изучение и практическое освоение возможностей русского литературного языка в его функциональных разновидностях.

Для достижения поставленных целей определены следующие задачи: развитие речевой компетенции студентов, выработка умения общаться, вести гармоничный диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации;

- изучение орфоэпических, морфологических, лексических, синтаксических, норм современного русского литературного языка в научном, официально-деловом стилях;

- формирование основных коммуникативных умений вести деловой разговор с позиций его языковых, логических основ, характеризовать его с точки зрения коммуникативной эффективности, выявлять типичные недостатки общения и предлагать способы их преодоления в устной речи; овладение навыками устного делового общения;

- изучение принципов и правил создания текстов научного, официально-делового стилей, приобретение навыков создания текстов такого рода;

- изучение основ эффективной публичной речи, овладение навыками создания текстов публичных выступлений и их грамотной презентации.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.08, трудоемкость дисциплины – 2 з.е., осваивается во 2 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой иностранных языков.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 10 часов составляет контактная работа (10 часов практические занятия), 58 часов самостоятельная работа, 4 часа на контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть освоены базовые знания школьного курса дисциплины «Русский язык» в соответствии с государственным стандартом системы общего среднего образования. Обучающиеся должны владеть основными понятиями и нормами русского языка в объеме ЕГЭ.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**Знать:** правила создания устных и письменных сообщений

**Уметь:** логически верная, аргументированная и ясно построенная устная и письменная речь для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

**Владеть:** навыки создания текстов различных типов; прочтения, анализа и стилистической правки текста, навыками создания устных и письменных высказываний, навыки межличностного общения и нормами русского литературного языка

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.08 Русский язык и культура речи» формируются следующие компетенции или их составляющие:

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие</b>
--------------------------------	-----------------------------	--



(код и формулировка компетенции)		этапы формирования компетенций
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1<sub>УК-3</sub> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p><i>ИД-1<sub>УК-3</sub></i> <b>Знать:</b> особенности предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных коллективах.</p> <p><i>ИД-1<sub>УК-3</sub></i> <b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных коллективах с целью решения производственных задач.</p> <p><i>ИД-1<sub>УК-3</sub></i> <b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению практических задач в российских или международных коллективах.</p> <p><i>ИД-4<sub>УК-3</sub></i> <b>Знать:</b> - данные из различных источников для эффективного использования их в диалогическом и монологическом общении.</p> <p><i>ИД-4<sub>УК-3</sub></i> <b>Уметь:</b> - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом</li> <li>- оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</li> </ul> <p><i>ИД-4<sub>УК-3</sub></i> <b>Владеть:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению производственных задач.</p>
	<p>ИД-4<sub>УК-3</sub> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>	
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативный приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p>	<p><i>ИД-1<sub>УК-4</sub></i> <b>Знать:</b> - принципы выделения и использования функциональных стилей и условия речевой коммуникации, а также логические основы построения речи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, влияющие на эффективность речевого общения.</li> <li>- основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики.</li> </ul> <p><i>ИД-1<sub>УК-4</sub></i> <b>Уметь:</b> - следовать</p>

		<p>основным нормам, принятым в научном, деловом и производственном общении на государственном языке.</p> <p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub> Владеть:</b> - навыками делового общения на государственном языке используя вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p>
	<p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub></b> Использует информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub> Знать:</b> различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном языке</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub> Уметь:</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub> Владеть:</b> различными методами, информационно – коммуникационными технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном языке</p>
	<p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub></b> Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub> Знать:</b> - основы информационной культуры, методы обмена знаниями, фактами, действиями. - основы ведения деловой переписки, учитывая социокультурные различия на государственном языке</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub> Уметь:</b> - писать личное письмо: сообщать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка (автобиография резюме, анкета).</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub> Владеть:</b> - методами ведения деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.</p>
	<p><b>ИД-4<sub>УК-4</sub></b> Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаюсь</li> </ul>	<p><b>ИД-4<sub>УК-4</sub> Знать:</b> - принципы языкового оформления официально-деловых текстов; принципы составления распорядительных, инструктивных и методических документов; правила делового этикета; принципы языкового оформления нормативных правовых документов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-4</sub> Уметь:</b> - критиковать аргументированно и конструктивно, не</p>

	<p>понять суть идея других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувства других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</li> </ul>	<p>задевая чувств других; - адаптировать речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>- преодолевать стереотипы мышления и поведения в процессе взаимодействия с коллегами, деловыми партнерами и конкурентами.</p> <p><i>ИД-4<sub>УК-4</sub></i> <b>Владеть:</b> - основными навыками аннотирования, реферирования, делового письма.</p>
	<p><i>ИД-5<sub>УК-4</sub></i> Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>	<p><i>ИД-5<sub>УК-4</sub></i> <b>Знать:</b> основные способы перевода профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык</p> <p><i>ИД-5<sub>УК-4</sub></i> <b>Уметь:</b> выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык</p> <p><i>ИД-5<sub>УК-4</sub></i> <b>Владеть:</b> переводом профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык и обратно</p>

## Цитология и гистология

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основная цель дисциплины при подготовке специалистов в области биотехнологии состоит в том, чтобы дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) **Общеобразовательная задача** заключается в углубленном ознакомлении студентов со структурной организацией животных на тканевом и клеточном уровнях и дает фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биологического профиля.

б) **Прикладная задача** освещает вопросы, касающиеся функциональной гистологии и цитологии, и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков для работы по направлению подготовки Биотехнология.

в) **Специальная задача** состоит в ознакомлении студентов с

современными направлениями и методическими подходами, используемыми в цитологии, гистологии для решения проблем перерабатывающей промышленности, а также имеющимися достижениями в этой области.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.09, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается во 2 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой анатомии, патологической анатомии и гистологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 9 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 85 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса биологии, химии, включающие основные понятия и методы теории в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Обучающийся до освоения дисциплины должен знать:

- применение биологических знаний в сельскохозяйственной практике;
- основные методы исследований в биологии; использование современных технических средств в биологии;

- живые системы; особенности биологических систем;

уметь:

- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения биологической науки;

- применять полученные знания для доказательства единства живой природы;

владеть:

- представлением о возникновении живых организмов и их эволюции;
- навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.09 Цитология и гистология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические

объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p style="text-align: center;">ОПК-1</p> <p>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Знать:</b> закономерности строения систем и органов в свете единства структуры и их функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности эмбрионального развития домашних животных и птиц;</li> <li>- видовые и возрастные особенности строения организма домашних животных;</li> <li>- основные закономерности развития организма в фило- и онтогенезе и биологические законы адаптации;</li> <li>- классические и современные методы исследования клеток, тканей, органов и систем организма</li> </ul> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Уметь:</b> распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микроскопировать гистоло-гические препараты.</li> <li>- идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях.</li> <li>- распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма.</li> <li>- проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним.</li> </ul> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть:</b> проводить сравнительный анализ видовых, возрастных, конституционных особенностей органов, формулировать и обосновывать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;</li> <li>- определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом и электронно-микроскопическом уровнях.</li> </ul>

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель:

Целью дисциплины является формирование целостного представления о закономерностях возникновения, развития и строения организма животных с учетом видовых, анатомо-топографических особенностей, формировании системных знаний, умений и навыков по созданию, оценке качества, стандартизации и безопасности биопрепаратов ветеринарного и сельскохозяйственного назначения.

Задачи:

Изучение на всех уровнях организации организма существа и закономерностей морфологического строения органов и систем органов, изучение технологических процессов, осуществляемых с использованием различных биологических систем, включая как живые организмы (от микроорганизмов до клеток животных и растений), так и их компонентов (ферменты, витамины и т. д.).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.10, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 3 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой анатомии, патологической анатомии и гистологии.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часов практические занятия), 63 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 145 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: знания по биологии, зоологии, математике, физике, химии

Обучающийся до изучения дисциплины «Анатомия животных» должен:

**знать:** фундаментальные основы биотехнологических процессов, влияние на организм природных, экономических, генетических и др. факторов

**уметь:** освоить базовые методики для биотехнологического производства, применять на практике полученные знания, осуществлять профессиональную деятельность с учетом генетических и других факторов.

**владеть:** навыками фундаментальных основ биотехнологии с учетом природных и генетических и др. факторов

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП**

### (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Б1.О.10 Анатомия животных» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <b>Знать</b> биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязей ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <b>Уметь</b> анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязей ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть</b> навыками анализа биологических объектов и процессов на основе закономерностей химических и биологических наук и их взаимосвязях.

## История России

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса, с акцентом на изучении истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т.ч. защите национальных интересов;

- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектирования первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.11, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 2 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой философии и истории.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из них 116 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 80 часов практические занятия), 1 час самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 58 часов составляет контактная работа (18 часов занятия лекционного типа, 40 часов практические занятия), 77 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

«История России» имеет непосредственную связь с социально-гуманитарными дисциплинами школьного курса («История России», «Всеобщая история», «Обществознание»).

До освоения дисциплины «История России» у студентов 1 курса должны быть сформированы после школьного курса следующие навыки:

### **знать:**

- основные проблемы, изучаемые отечественной и зарубежной исторической наукой;
- основные закономерности исторического процесса;
- основные этапы исторического развития России и зарубежных стран с древних времен до наших дней;



- место и роль России в истории человечества и современном мире;
- место в истории России и в истории зарубежных стран видных государственных и политических деятелей;

**уметь:**

- использовать знание истории для правильной оценки современных политических, социальных и экономических явлений, государственных и политических деятелей;
- объективно, с научных позиций оценивать исторические события, творчески осмысливать отечественную и мировую историю, делая самостоятельные выводы и обобщения;
- строить образовательный процесс, ориентированный на достижение целей конкретной ступени образования с использованием современных здоровьесберегающих, информационных технологий;

**владеть:**

- навыками аргументации и участия в дискуссиях на исторические темы;
- навыками работы с историческими источниками.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.11 История России» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальных компетенций (УК):

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-З<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>ИД-З<sub>УК-1</sub> <b>Знать</b> - место истории в системе социально-гуманитарных наук, основы методологии исторической науки; - особенности становления государственности в России и мире; - основные закономерности мирового исторического процесса, оценивать их достоинства и недостатки; ИД-З<sub>УК-1</sub> <b>Уметь</b> - рассматривать возможные варианты решения исторических задач, оценивая их достоинства и недостатки; - выступать в дискуссии по историческим проблемам; - использовать знание истории (истории</p>

		<p>России, всеобщей истории) для правильной оценки современных политических, социальных и экономических явлений, государственных и политических деятелей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объективно, с научных позиций оценивать исторические события, делая самостоятельные выводы и обобщения;</li> </ul> <p><b>ИД-3<sub>УК-1</sub> Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками аргументации и участия в дискуссиях на исторические темы;</li> <li>- набором необходимой исторической терминологии и навыками её точного и эффективного использования в профессиональной деятельности.</li> </ul>
	<p><b>ИД-4<sub>УК-1</sub></b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><b>ИД-4<sub>УК-1</sub> Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические факты, события с осмысленным формированием собственных мировоззренческих суждений и оценок, с определением места и роли исторических знаний в культуре;</li> <li>– различные интерпретации современных проблем истории, подходы к их решению;</li> <li>– отличие фактов от мнений, оценок и интерпретаций и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</li> </ul> <p><b>ИД-4<sub>УК-1</sub> Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно анализировать и оценивать информацию, относящуюся к исторической проблематике, планировать и осуществлять свою деятельность, в том числе в профессиональной сфере, с учетом этого анализа;</li> <li>– выступить в дискуссии по историческим проблемам с аргументированной защитой отстаиваемой позиции;</li> </ul> <p><b>ИД-4<sub>УК-1</sub> Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии и полемики по историческим проблемам, а также по проблемам профессиональной деятельности;</li> <li>– набором наиболее распространенной исторической терминологии и навыками точного и эффективного использования в устной и письменной речи;</li> <li>– исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных</li> </ul>

		ситуаций.
<p><b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub> Знать</b>  – информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;  – социально-психологические основы социального взаимодействия различных социальных групп;  – роль культурных особенностей различных социальных групп и народных традиций населения в социальном взаимодействии, их взаимосвязь с творческим потенциалом личности, ее саморазвития;</p> <p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub> Уметь</b>  – грамотно, доступно излагать профессиональную информацию о процессах взаимодействия различных социальных групп, социальных общностей;  – соблюдать этические нормы и права человека в процессах взаимодействия социальных групп;  – анализировать особенности взаимодействия различных социальных групп с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей и народных традиций населения;</p> <p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub> Владеть</b>  – организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной сфере с учетом национальных, этнических, культурных, конфессиональных особенностей и народных традиций населения;  – преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессах социального, межкультурного взаимодействия;  – выявлением разнообразия культурных особенностей и традиций взаимодействия различных социальных групп, рассмотрением жизнедеятельности национальной культуры как способность усваивать достижения культуры других народов, как фактор саморазвития.</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-5</sub>  Демонстрирует уважительное Отношение к историческому наследию и</p>	<p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub> Знать</b>  - место и роль России в истории человечества и современном мире;  - историческое наследие и социально-культурные традиции различных социальных групп (на примере Республики Татарстан и</p>

	<p>социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	<p>Российской Федерации);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль межкультурных общений разных народов в общественном развитии;</li> </ul> <p><b>ИД-2УК-5 Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения;</li> <li>- использовать полученные знания и навыки по истории (истории России, всеобщей истории) в научной, профессиональной деятельности;</li> <li>- показать взаимосвязь естественных, технических, социальных и гуманитарных наук, в том числе истории, и их роль в развитии культуры;</li> <li>- использовать особое место патриотизма и гуманизма в реализации национальных интересов России в современном мире;</li> </ul> <p><b>ИД-2УК-5 Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа достижений русской и мировой исторической науки;</li> <li>- набором наиболее распространенной терминологии по проблемам исторической науки, его точного и эффективного использования в устной и письменной речи;</li> <li>- методологией и методами работы с текстами по истории (истории России, всеобщей истории).</li> </ul>
--	---	---

## **Проведение**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель - изучение обучающимися основ правовых знаний, прежде всего основ Российского права, законодательства Российской Федерации;

- ознакомление с главными нормами основного закона Российской Федерации – Конституции;

- воспитание умения ориентироваться в законодательстве, в оформлении специальной документации в сфере агропромышленного комплекса;

- повышение правовой и гражданской культуры студентов, формирование правового сознания, нормативные правовые акты.

Задачи:

- усвоение обучающимися общей части главных отраслей российского права - конституционного, административного, гражданского, трудового,

экологического, уголовного;

- воспитание умения применять нормы основных отраслей права в общепрактической и профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.12, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 2 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой экономики, организации, менеджмента и информационных технологий.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Обучающийся должен:

### **знать:**

- методы представления и описания результатов правовой деятельности;
- основные законы РФ;

### **уметь:**

- обосновывать теоретическую и практическую значимость полученных результатов;
- грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе; соблюдать этические нормы и права человека;

### **владеть:**

- основными нормативными документами РФ.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Правоведение» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Универсальные компетенции

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК- 10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по</b>
--------------------------------	-----------------------------	---

(код и формулировка компетенции)		дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Знать проектирование решений конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2 <sub>УК-2</sub> Уметь проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2 <sub>УК-2</sub> Владеть проектированием решений конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК- 10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> Знать нормативные документы для формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. ИД-1 <sub>УК-10</sub> Уметь применять нормативные документы к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. ИД-1 <sub>УК-10</sub> Владеть навыками формирования нетерпимого отношения к к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

## Ботаника

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний и умений по анатомии,

морфологии семенных растений, систематике, географии и экологии растений, а также способности распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры.

Задачами дисциплины являются изучение:

- растительной клетки и растительных тканей;
- анатомического и морфологического строения вегетативных органов покрытосеменных растений, а также их метаморфозов;
- строения генеративных органов покрытосеменных растений и процессов образования семян и плодов;
- систематики, классификации, номенклатуры и филогенетики растений;
- признаков важнейших семейств покрытосеменных растений;
- экологии, географии растений и фитоценологии;
- значения растений, их рационального использования и охраны.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.13, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 72 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа на контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Обучающийся должен

*знать:*

- основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в области ботаники;
- особенности анатомического и морфологического строения органов растений для понимания окружающего растительного мира;
- закономерности распространения и экологию растительных сообществ.

*уметь:*

- использовать основные знания из ботаники для решения стандартных задач в области биотехнологии;
- оценивать по морфологическим показателям основные виды растений в окружающей среде.

*владеть:*

- элементарными знаниями о современной классификации растительного мира и их экологической пластичности.

#### **4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Ботаника» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- ОПК-1 - Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-1 - Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <i>Знать:</i> - основные законы и закономерности математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи для решения типовых задач в области ботаники. ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <i>Уметь:</i> - использовать основные знания из ботаники для изучения, анализа биологических растительных объектов. ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <i>Владеть:</i> - методикой работы со световым микроскопом, методикой определения растений, методикой морфологического описания растений, для анализа основных процессов в растениях.

### **Общая, неорганическая и аналитическая химия**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины в подготовке бакалавра состоит в том, чтобы дать студентам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- показать связь химических наук с другими дисциплинами учебного



плана подготовки бакалавра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

- показать роль неорганической, аналитической химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности бакалавра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины «Химия» и методы химического анализа;

- привить студентам практические навыки в подготовке, организации и выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;

- привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента;

- освоение структурной и функциональной биохимии аминокислот, нуклеотидов и иных биологических молекул по основным классам высокомолекулярных соединений;

- изучение процессов обмена веществ и энергии, основные стадии метаболизма и центральные, универсальные пути катаболизма и анаболизма;

- ознакомление студентов современными методами изучения процессов обмена веществ в живом организме;

- привить студентам навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.14, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 24 часа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: умения и компетенции по общей химии, физике, биологии и математике в объеме,

предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов;
- особенности химической связи в различных химических соединениях;
- свойства важнейших классов неорганических, органических соединений во взаимосвязи с их строением и функциями;
- химию биорганических соединений, обмен веществ и энергии в организме;
- краткие исторические сведения о развитии химии, роль российских ученых в развитии этих наук.

**уметь:**

- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств различных классов химических веществ;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

**владеть:**

- современной химической терминологией.
- основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и реактивами.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Общая, неорганическая и аналитическая химия» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способность изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях (ОПК-1);
- Способность проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы. (ОПК-7).

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---

<p>ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Знать:</b> законы и закономерности химических наук для решения задач в области биотехнологии. ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Уметь:</b> решать задачи в области биотехнологии, основываясь на законах и закономерностях химических наук и их взаимосвязях ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть:</b> методами использования биологических объектов и процессов для решения задач в области биотехнологии, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>
<p>ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <b>Знать:</b> физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы для обработки и интерпретации экспериментальных данных. ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <b>Уметь:</b> применять физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных. ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <b>Владеть:</b> физико-химическими, химическими, биологическими, микробиологическими методами при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.</p>

## Физическая и коллоидная химия

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины в подготовке бакалавра состоит в формировании базовых знаний о фундаментальных законах, закономерностях и основных физико-химических методах, что позволит студентам глубже понять явления природы, механизмы химических и физико-химических процессов, протекающих в природе и живых организмах, и успешно применять их в ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов животного и растительного происхождения.

Задачи:

- обучение студентов важнейшим методам физико-химического анализа, позволяющим исследовать сырье и готовые продукты питания;
- обучение студентов умению выделять ведущие признаки и характеристики исследуемых систем;
- формирование у студентов навыков изучения научной, учебной и

справочной химической литературы;

- формирование у студентов навыков участия в научных исследованиях, разработке и внедрении в производство инновационных технологий.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.15, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается во 2 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 72 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 14 часов обучающегося с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: умения и компетенции по физики и математики, неорганической и органической химии, биологии, биохимии и физиологии в объеме, предусмотренном государственными образовательными стандартами.

До изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» обучающийся должен:

### **знать:**

- основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов;
- особенности химической связи в различных химических соединениях;
- свойства важнейших классов неорганических, органических соединений во взаимосвязи с их строением и функциями;
- химию биоорганических соединений, обмен веществ и энергии в организме;
- краткие исторические сведения о развитии химии, роль российских ученых в развитии этих наук.

### **уметь:**

- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств различных классов химических веществ;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

### **владеть:**

- современной химической терминологией.

- основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и реактивами.

#### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» формируются следующие компетенции или их составляющие: компетенции общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях (ОПК-1);

- способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы. (ОПК-7).

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p><b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук для решения задач в области биотехнологии.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Знать:</b> методы физической и коллоидной химии, используемые для исследований в биологические объекты для решения задач в области биотехнологии. <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Уметь:</b> на основе теоретических положений и физико-химических методов исследования, применяемых в физической и коллоидной химии, изыскивать пути управления химическими и биохимическими процессами. <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Владеть:</b> навыками выбора необходимых физико-химических методов воздействия на материалы и вещества (обрабатываемое сырьё) для достижения требуемых результатов с наибольшей эффективностью.</p>

<p><b>ОПК-7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <b>Знать:</b> физико-химические свойства вещества и материалов различных агрегатных состояний и при различной степени дисперсности при обработке и интерпретировании экспериментальных данных; ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <b>Уметь:</b> выбирать необходимые физико-химические методы воздействия на объекты изучения для достижения требуемых результатов; ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <b>Владеть:</b> навыками выбора необходимых физико-химических методов воздействия на материалы и вещества (обрабатываемое сырьё) для достижения требуемых результатов с наибольшей эффективностью.</p>
---	---	---

## Генетика растений и животных

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

Задачи:

- цитологические основы наследственности;
- основных закономерностей наследования хозяйственно-полезных признаков у сельскохозяйственных растений и животных;
- молекулярных механизмов реализации генетической информации;
- генетические основы создания новых пород, сортов, линий, генетически модифицированных организмов;
- генетические процессы в популяциях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.16, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой биологии, генетики и разведения животных.

#### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### 3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины «Генетика растений и животных» должны

быть сформированы базовые знания на основе изучения предшествующих дисциплин «Ботаника», «Общая биология».

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**Знать:** сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение, филогении животных основных видов, принципы и формы охраны животных;

**Уметь:** определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в с.х. производстве;

**Владеть:** практическими навыками изучения морфологии растений и животных, меж- и внутривидовых различий, физиологических процессов роста и развития, размножения и воспроизводства особей.

#### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Б1.О.16 Генетика растений и животных» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональных компетенций (ОПК):

**ОПК-1** Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;

**ПК-1** Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения;

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических,	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знать</b> цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур; <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Уметь</b> применять основные законы наследственности и закономерности наследования к анализу наследования признаков; <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Владеть</b> практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных

химических и биологических наук и их взаимосвязях;	ИД-2 <sub>опк-1</sub> Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.	и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов. <b>ИД-2 опк-1 Знать</b> основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности; <b>ИД-2 опк-1 Уметь</b> интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности; <b>ИД-2 опк-1 Владеть</b> способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в области биотехнологии.
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-3 <sub>пк-1</sub> Осуществляет поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса	<b>ИД-3 пк-1 Знать</b> методы осуществления поиска, отбора, хранения и анализа информации из различных источников и баз данных для разработки и оптимизации технологического процесса; <b>ИД-3 пк-1 Уметь</b> работать с различными источниками и базами данных для разработки и оптимизации технологического процесса <b>ИД-3 пк-1 Владеть</b> методами, способами и средствами поиска, отбора и анализа информации в области общей и частной генетики для разработки и оптимизации биотехнологических процессов.

## Органическая химия

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основная цель преподавания органической химии - изложение основных закономерностей строения, свойств и взаимных превращений различных классов органических соединений, вооружение студентов определенным запасом знаний по основным разделам физической и коллоидной химии, которые потребуются в дальнейшем для успешного изучения других дисциплин, составляющих профессиональный фундамент при подготовке бакалавра.

Задачами дисциплины являются формирование теоретических знаний и практических навыков определения химических компонентов, физических, физико-химических, биохимических, структурно-механических свойств биотехнологических продуктов.

- освоение концепции теоретической органической химии, физико-химические методы определения строения и реакционной способности органических соединений, методы их синтеза и пути практического использования.

- повторение основных классов органических соединений, их характерные химические свойства и изучение биологическую роль, а также в



практической деятельности человека.

- подчеркнуть связь органической химии с биологией, сельским хозяйством, особое внимание обратить на роль функциональных групп органических соединений, так как именно они будут в значительной мере определять свойства макромолекул.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.17, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 3 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 20 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Обучающийся должен:

Знать:

- основы номенклатуры в органической химии (тривиальная, рациональная, ИЮПАК), свободно ими пользоваться при написании формул органических соединений.

Уметь:

- правильно писать уравнения химических реакций (замещения, присоединения, окисления, полимеризации).

Владеть:

- методами выделения (кристаллизация, возгонка, экстракция, фракционная перегонка, хроматография и др.) и очистки (плавления, кипения и др.) органических веществ.

- качественным анализом органических соединений. Приобрести практические навыки определения углерода, водорода, кислорода, азота, серы, галогенов.

- методами количественного анализа органических соединений (элементный анализ), принципами выведения простейших формул, определения молекулярной массы органического вещества.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Органическая химия»

формируются следующая компетенция или ее составляющая:

Общепрофессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-1 - Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы изображения органических молекул в виде молекулярных и структурных химических формул, пространственных моделей, основанных на теории тетраэдрического строения атома углерода.</li> <li>- основы номенклатуры в органической химии, свободно ими пользоваться при написании формул органических соединений основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</li> </ul> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно писать уравнения химических реакций основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях..</li> <li>- оформлять записи в лабораторном журнале, привлекая для объяснения результатов выполненных работ теоретический материал.</li> <li>- использовать приобретенные теоретические знания и навыки лабораторных работ в своей учебной и научно-исследовательской работе, а также в будущей практической деятельности биотехнолога.</li> </ul> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами химического выделения (кристаллизация, возгонка, экстракция, фракционная перегонка, хроматография и др.) и очистки (плавления, кипения и др.) органических веществ.</li> <li>- качественным химическим анализом органических соединений. Приобрести практические навыки определения углерода, водорода, кислорода, азота, серы, галогенов.</li> <li>- анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</li> </ul>

## **Физика**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, формирование у студентов представления о природе физических явлений;
- формирование навыков экспериментальной и исследовательской работы, овладение различными методами анализа;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.18, трудоемкость дисциплины – 6 з.е., осваивается во 2 и 3 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет и экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 126 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (54 часа занятия лекционного типа, 72 часа практические занятия), 63 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 32 часа обучающегося с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 171 часов составляет самостоятельная работа, 13 часов на контроль.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, приобретенных студентами в средних и средних профессиональных образовательных учреждениях.

Обучающийся до изучения дисциплины «Физика» должен **знать:** основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики;

**уметь:** применять математические методы для решения физических задач;

**владеть:** основными методами выполнения лабораторных работ.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),**

**соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Физика» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

**ОПК-1** способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

**ОПК-7** способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-1 способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Знать: основные явления природы и фундаментальные физические законы в области механики, термодинамики, электричества, атомной и ядерной физики.</p>
		<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования при выполнении лабораторных работ, использовать биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.</p>
		<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Владеть: физическими законами, информационно-коммуникационными технологиями для решения типовых задач в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические,</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных</p>	<p>ИД2<sub>ОПК-7</sub> Знать: основные явления природы и фундаментальные физические законы в области кинематики и динамики, молекулярно-кинетической теории, магнетизма, оптики, физики элементарных частиц.</p>
		<p>ИД2<sub>ОПК-7</sub> Уметь: решать конкретные задачи из различных областей физики, применять математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и</p>

физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	интерпретировании экспериментальных данных.
	ИД2 опк-7 Владеть: физическими законами, математическими методами для решения типовых задач прикладного характера.

## **Биологическая химия**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель.** Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по статической, динамической и функциональной биохимии сельскохозяйственных животных на уровне современных достижений науки, которые потребуются в дальнейшем для успешного изучения и усвоения различных дисциплин, составляющих профессиональный фундамент при подготовке высококвалифицированного специалиста в области биотехнологии.

**Задачи.**

- освоение структурной и функциональной биохимии аминокислот, нуклеотидов и иных биологических молекул по основным классам высокомолекулярных соединений;
- изучение процессов обмена веществ и энергии, основные стадии метаболизма и центральные, универсальные пути катаболизма и анаболизма;
- ознакомление студентов современными методами изучения процессов обмена веществ в живом организме;
- при изучении биохимии исходить из того, что жизнь - качественно своеобразная, высшая форма движения материи в природе.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.19, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 20 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Обучающийся должен:

**знать:**

- основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов;
- особенности химической связи в различных химических соединениях;
- свойства важнейших классов неорганических, органических соединений во взаимосвязи с их строением и функциями;
- химию биоорганических соединений, обмен веществ и энергии в организме;
- краткие исторические сведения о развитии химии, роль российских ученых в развитии этих наук.

**уметь:**

- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств различных классов химических веществ;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

**владеть:**

- современной химической терминологией.
- основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и реактивами.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Биологическая химия», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Биологическая химия» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях (ОПК-1);

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p><b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Знать:</b> особенности строения биомолекул, их свойства и особенности использования в биотехнологических процессах; основные метаболические пути превращения биологических соединений в организме животных; общие интегративные пути, обеспечивающие в норме метаболический гомеостаз; механизмы развития патологий метаболических путей основных видов обмена веществ; биохимические функции отдельных органов, тканей и особенности в них молекулярных процессов. <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Уметь:</b> прогнозировать</p>

		<p>направление и результат биохимических превращений в организме, трактовать данные биохимических исследований крови и других биопроб; оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния в живом организме; оформлять записи в лабораторном журнале, привлекая для объяснения результатов выполненных работ теоретический материал; анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть:</b> методами выделения и очистки биологических соединений (белков, нуклеиновых кислот, витаминов, гормонов, ферментов и др.); качественными и количественными методами анализа биоорганических соединений; практическими навыками по количественному определению белков, углеводов, витаминов и ферментов; методами изучения различных видов обмена веществ и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.</p>
--	--	---

## **Философия**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель:

- изучение основ философии;
- формирование у студентов научно-философского мировоззрения, методологического мышления, гуманитарной культуры;
- подготовка студентов к экзамену по общему курсу философии.

Задачи:

- дать определение философии, выявить специфику предмета и особенности философского знания;
- дать представление об историко-философском процессе, познакомить с развитием философских идей в истории на примере различных философских концепций и имен;
- раскрыть содержание онтологии, теории познания и теории научного познания;

- познакомить с проблематикой философской антропологии;
- рассмотреть основные социально-философские проблемы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.20, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 3 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой философии и истории.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины «Философия» у студентов второго курса должны быть сформированы знания, полученные в рамках школьных учебных предметов «Обществознание»; вузовского курса «История России».

Обучающийся при изучении дисциплины «Философия» должен:

### **знать:**

- основы обществознания, содержание основных понятий его разделов – «Общество, Духовная жизнь общества, Человек, Познание, Политика, Экономика, Социальные отношения и Право»;
- взаимосвязи и взаимозависимости между разными сферами жизни общества.

### **уметь:**

- соотносить обществоведческие знания с социальными реалиями их отражающими;
- различать в социальной информации факты и мнения, аргументы и выводы;
- формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам.

### **владеть:**

- способностью анализировать и классифицировать социальную информацию, представленную в различных знаковых системах (схема, таблица, диаграмма).

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.20 Философия» формируются следующие компетенции или их составляющие:

### **универсальные компетенции (УК):**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.



**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы философии с осмысленным формированием собственных мировоззренческих суждений и оценок, с определением место и роли философии в культуре;</li> <li>– различные интерпретации современных проблем философии, подходы к их решению;</li> <li>– отличие фактов от мнений, оценок и интерпретаций и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</li> </ul> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно анализировать и системно оценивать информацию, относящуюся к философской проблематике, планировать и осуществлять свою деятельность, в том числе в профессиональной сфере, с учетом этого анализа;</li> <li>– выступить в дискуссии по философским проблемам с аргументированной защитой отстаиваемой позиции;</li> <li>– выводить практические следствия из философских теорий для самостоятельного анализа современного состояния науки и общества, а также проблем стоящих перед человеком.</li> </ul> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии и полемики по философским проблемам, а также по проблемам профессиональной деятельности;</li> <li>– набором наиболее распространенной философской терминологии и навыками точного и эффективного использования в устной и письменной речи;</li> <li>– исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</li> </ul>

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> <li>– социально-психологические основы социального взаимодействия различных социальных групп;</li> <li>– роль культурных особенностей различных социальных групп и народных традиций населения в социальном взаимодействии, их взаимосвязь с творческим потенциалом личности, ее саморазвития;</li> </ul> <p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно, доступно излагать профессиональную информацию о процессах взаимодействия различных социальных групп, социальных общностей;</li> <li>– соблюдать этические нормы и права человека в процессах взаимодействия социальных групп;</li> <li>– анализировать особенности взаимодействия различных социальных групп с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей и народных традиций населения;</li> </ul> <p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной сфере с учетом национальных, этнических, культурных, конфессиональных особенностей и народных традиций населения;</li> <li>– преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессах социального, межкультурного взаимодействия;</li> <li>– выявлением разнообразия культурных особенностей и традиций взаимодействия различных социальных групп, рассмотрением жизнедеятельности национальной культуры как способность усваивать достижения культуры других народов, как фактор саморазвития.</li> </ul>
	<p>ИД-3<sub>УК-5</sub> Умеет не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в</p>	<p>ИД-3<sub>УК-5</sub> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность понятий «недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей»;</li> <li>– социально-психологические основы недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их</li> </ul>

	<p>целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>	<p>социокультурных особенностей в целях усиления социальной интеграции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социальных особенностей в успешном выполнении профессиональных задач и в творческом и нравственном развитии личности .</li> </ul> <p>ИД-Зук-5 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно, доступно раскрыть сущность понятия «недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей»;</li> <li>– соблюдать этические нормы и права человека в процессах конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях усиления социальной интеграции;</li> <li>– самостоятельно анализировать и оценивать информацию, относящуюся к проблемам конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей, планировать и осуществлять свою деятельность, в том числе в профессиональной сфере, с учетом этого анализа.</li> </ul> <p>ИД-Зук-5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацией продуктивного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;</li> <li>- преодоление коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессах конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;</li> <li>- выявление социокультурных особенностей и традиций в целях успешного выполнения профессиональных задач.</li> </ul>
--	--	--

## **Цифровые технологии**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель:

Целью является приобретение студентами основных сведений и знаний о цифровых ресурсах и сервисах, применяемых в их профессиональной

деятельности.

Задачи:

- получение студентом базовых знаний по основам информационных технологий;

- приобретение навыков самостоятельно решать практические задачи с помощью распространенных прикладных программ (Microsoft Access).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.21, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 2 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой экономики, организации, менеджмента и информационных технологий.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 45 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного и академического курса информатики и математики, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

- технические средства реализации информационных процессов;
- программные средства информационных процессов;
- уметь:
  - применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности;
  - использовать средства вычислительной техники для автоматизации организационно-управленческой деятельности;
- владеть:
  - методами теории информатики;
  - навыками работы с операционной системой, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете;

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Цифровые технологии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знать: способы поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных. ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Уметь: применять информационные, компьютерные и сетевые технологий в сфере профессиональной деятельности ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Владеть: основными приемами поиска достоверной информации в различных источниках
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Представляет профессиональную информацию в требуемом формате	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Знать: способы предоставления информации в формате, пригодном для применения в профессиональной деятельности. ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Уметь: представлять профессиональную информацию в требуемом формате. ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Владеть: основными приемами конечной обработки, систематизации и представления профессиональной информации.

## Компьютерная и инженерная графика

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональной культуры использования компьютерных технологий, в частности, графических редакторов в различных сферах профессиональной деятельности, а так же формирование системы теоретических и практических знаний о возможностях автоматизации процесса разработки проектной документации и моделирования.

Задачи:

- изучить основные этапы моделирования;
- овладеть методологией моделирования в системе графического редактора Компас-3D LT;
- сформировать теоретические знания и практические навыки моделирования производственных процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.22, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 3 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой механизации им. Н.А.Сафиуллина.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 36 часов самостоятельная работа составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть частично сформированы базовые знания курса информатики и цифровых технологий, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: структуру и основные элементы оконного интерфейса;

уметь: пользоваться элементами управления и контекстными меню в интерфейса оконного типа;

владеть: навыками поиска и критического анализа информации;

Информатика, Цифровые технологии,

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и

программ, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит расчеты и моделирование с учетом требований информационной безопасности	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Знать основные законы геометрического построения моделей плоскости, поверхности и пространства, необходимые для выполнения чертежей деталей, механизмов и конструкций. ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Уметь решать геометрические задачи моделирования с применением современных средств компьютерной графики; ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Владеть графическими способами решения задач построения пространственных моделей
ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Принимает участие в разработке алгоритмов для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знать методы и средства компьютерной графики ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Уметь создавать и редактировать различные типы графических документов содержащих графические объекты ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Владеть навыками работы с графическими пакетами для получения технологических и других конструкторских документов
	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Принимает участие в разработке программ для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Знать классификацию и назначение современных систем компьютерной графики ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Уметь использовать основные программы и операции создания 2D и 3D графики ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Владеть техническим и программным обеспечением при работе с графическими объектами

## Физиология животных

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучение существа и закономерностей осуществления физиологических процессов и функций и их механизмов регуляции у сельскохозяйственных животных, необходимых биотехнологу для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления, оценкой состояния здоровья, предупреждения заболеваний и возможностей коррекции деятельности систем организма.

Задачи:

- изучение на всех уровнях организации организма существа и закономерностей осуществления физиологических процессов и функций;
- привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного эксперимента, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.
- приобретение основных навыков по исследованию физиологических констант и умений использования знаний физиологии в практике биотехнологии.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.23, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 3 и 4 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет и экзамен, реализуется кафедрой физиологии и патологической физиологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 63 часа составляет самостоятельная работа, 27 часов контроль обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 141 час самостоятельная работа, 13 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса биологии, химии, физики и математики, включающие основные понятия, методы и законы теории физиологии в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Обучающийся при изучении дисциплины «Физиология животных» должен

знать: основные законы физики, химии, математики, биологии; уровни организации живой материи; общие закономерности строения организма млекопитающих и птиц, видовые, специфические особенности строения и расположения структур организма животных, анатомо-функциональные и анатомо-топографические характеристики систем организма и областей тела с учетом видовых и возрастных особенностей животных. Морфологию клеток, тканей и органов на основе световой микроскопии.



уметь: использовать биологические, экологические, генетические методы как инструмент в профессиональной деятельности.

владеть: навыками биологических и морфологических исследований основных параметров деятельности живого организма и клетки; основными методами определения видовой принадлежности органов по анатомическим признакам.

#### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Б1.О.23 Физиология животных» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональной компетенции (ОПК):

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Знать:</b> основные законы и закономерности математических, физических, химических и биологических наук (естественнонаучных дисциплин) и их применение для пояснения физиологических процессов;</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Уметь:</b> анализировать, использовать биологические объекты и физиологические процессы в них, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть:</b> навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; общепринятыми методами определения физиологических показателей у животных; навыками анализа и обоснования взаимосвязей полученных данных.</p>

### Вирусология

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель:

Дать студентам необходимые базовые знания по вирусологии. При этом у студентов должно формироваться четкое представление о широком

многообразии вирусов, об их роли в жизни человека, животных и биосферы в целом.

Задачи:

- изучить принципы систематики, морфологии, физиологии вирусов и их роли в природе, а также действие факторов внешней среды на вирусы;
- освоить методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных;
- изучить методы индикации, идентификации и титрования вирусов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.24, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 5 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 45 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов контроль обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 109 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: ОПК-7, ПК-3.

Обучающийся должен:

**знать:**

- о возможностях современных научных методов познания природы и профессиональных функций;

- сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;

- основы физической и коллоидной, органической химии, биологической химии, общей биологии, генетики и селекции;

- физические и химические основы жизнедеятельности организма;

**уметь:**

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы и использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении;

- ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, и использовать для их решения методы

изученных им наук;

**владеть:**

- системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа сельскохозяйственного труда в рамках своей профессиональной деятельности, ветеринарной информационной и вычислительной техникой;

- культурой мышления, знать его общие законы.

Знания, методы и приёмы, полученные при освоении «Вирусологии», широко используются в смежных областях и других дисциплинах.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Вирусология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1- Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знать: биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях; - основные виды болезнетворных бактерий и грибов, их классификация и особенности жизнедеятельности - роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Уметь: анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях; проводить бактериоскопию; - проводить заражение и вскрытие лабораторных животных; - выделять и идентифицировать патогенные микроорганизмы; - ставить и учитывать серологические реакции

		<p>ИД-1опк-1  Владеть: биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях. навыками работы на лабораторном оборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения различных компонентов серологических реакций (диагностических сывороток, антигенов, эритроцитов и др.);</li> <li>- методами интерпретации результатов лабораторной диагностики;</li> <li>- методами составления планов лабораторных исследований при заразной патологии и оформления соответствующей необходимой документации</li> </ul>
--	--	--

## **Иммунология**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины – дать студентам современные знания о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

Задачи:

- дать полное представление об иммунологии, как дисциплине в целом, так и об основополагающих разделах общей (фундаментальной) и частной (клинической) иммунологии;

- показать роль врожденного и приобретенного (адаптивного) иммунитета в поддержании генетической целостности организма в процесс онтогенеза и роль их нарушений в формировании иммунозависимых патологических состояний;

- дать современные представления о стволовых клетках, их биологической роли, дифференцировке и пластичности; изучить структурно-функциональное строение системы иммунитета;

- изучить формы реакций клеточных субпопуляций иммунной системы на антигенное раздражение, значение их взаимодействий и продуцируемых продуктов в реакциях гуморального и клеточного иммунитета;

- рассмотреть генетические структуры, контролирующие функции иммунной системы, и биологическую роль главного комплекса гистосовместимости;

- рассмотреть основные этапы формирования системы иммунитета (антигеннезависимая дифференцировка иммуноцитов) и ее перестройки при антигеном раздражении (антигензависимая дифференцировка клеток иммунной системы);

- научить студентов основным методам экспериментальной

иммунологии на организменном, клеточном и молекулярном уровнях с использованием современного лабораторного оборудования;

- дать современные представления об иммунной биотехнологии и ее достижениях;

- обучить студентов моделированию нормальных и патологических процессов, количественного учета численности кроветворных клеток и клеток разных субпопуляций иммунной системы; различных реакций гуморального и клеточного иммунитета культурах *in vitro* и *in vivo*.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.25, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 6 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: ОПК-7, ПК-3.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Обучающийся до изучения дисциплины «Иммунология» должен

### **знать:**

- о возможностях современных научных методов познания природы и профессиональных функций;

- сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;

- основы органической и физколлоидной химии, биологической химии, биологии с основами экологии, ветеринарной генетики.

- физические и химические основы жизнедеятельности организма;

- понятия о нозологии и этиологии болезней, патогенез типовых патологических процессов и особенности их проявления у различных видов животных;

- методы микроскопии, используемые в микробиологии;

- основные виды болезнетворных бактерий и грибов, их классификация и особенности жизнедеятельности;

- учение о наследственности и изменчивости микроорганизмов;

- роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса;

**уметь:**

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы и использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении;

- ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, и использовать для их решения методы изученных им наук;

- проводить отбор патматериала от павших животных, проб кормов, воды, воздуха, навоза, почвы для лабораторных исследований;

- проводить бактериоскопию;

- проводить заражение и вскрытие лабораторных животных;

- выделять и идентифицировать патогенные микроорганизмы;

- ставить и учитывать серологические реакции;

- интерпретировать результаты лабораторных исследований.

**владеть:**

- культурой мышления, знать его общие законы;

- навыками работы на лабораторном оборудовании;

- методами получения различных компонентов серологических реакций (диагностических сывороток, антигенов, эритроцитов и др.);

- методами интерпретации результатов лабораторной диагностики;

- методами составления планов лабораторных исследований при заразной патологии и оформления соответствующей необходимой документации;

- методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Иммунология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

**общефессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-1** - Способность изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знать: биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Уметь: анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Владеть: биологическими объектами и процессами, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.
---	--	--

## **Методология научных исследований**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров по направлению подготовки «Биотехнология» знания классических и новейших методологий научных исследований и основы планирования и организации научных исследований.

Задачи:

- освоить методы постановки научных опытов;
- приобрести навыки по планированию, организации и проведению опытов в биотехнологии; поиска научной информации в различных источниках;
- освоить методы статистической обработки полученных в эксперименте данных и на их основе научиться правильно делать выводы по результатам исследований;
- способность применять эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- овладеть методологией планирования и организации научных исследований;
- научиться правильно, оформлять полученный в исследовании материал, освоить правила написания научного отчета, доклада, квалификационной работы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.26, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 3 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой технологии животноводства и зоогигиены.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические

занятия), 72 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа обучающегося и 4 часа контроля для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания курса математики, физиологии с.-х. животных, генетики и разведения с.-х. животных, кормления сельскохозяйственных животных, включающие основные понятия и методы теории, а так же элементы математического анализа.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**знать:** основные методы научных исследований, алгоритм проведения исследования, технологии обработки полученных данных

**уметь:** применять теоретические знания на практике; использовать специальную научную литературу; работать с научными первоисточниками, методикам диагностики;

**владеть:** иметь навыки обработки и анализа специальной литературы, технологией построения и планирования опыта, биометрической обработкой экспериментальных данных, формулировка и написание выводов.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.26 Методология научных исследований» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальных компетенций (УК):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

профессиональных компетенций(ПК):

ПК-4 Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---



<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Знать методы и способы анализирует задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-1<sub>УК-1</sub> Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-1<sub>УК-1</sub> Владеть современными методами анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Знать как находит и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-2<sub>УК-1</sub> Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-2<sub>УК-1</sub> Владеть методами поиска и критического анализа информации, необходимую для решения поставленной задачи.</p>
<p>ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Проводит экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Знать методы проведения экспериментальных исследований и испытаний по общепринятым методикам, осуществляет решение профессиональных задач ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Уметь проводить научные исследования и испытания, наблюдения и измерения по заданной методике, осуществлять решение профессиональных задач. ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Владеть навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний, наблюдения и измерения по заданным методикам, осуществлять решение профессиональных задач</p>

ПК-4 Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИД-2ПК-4 Оформляет результаты научно-исследовательской работы.	ИД-2ПК-4Знать правила оформления результатов научно-исследовательской работы ИД-2ПК-4Уметь оформлять результаты научно-исследовательской работы ИД-2ПК-4Владеть навыками оформления результатов научно-исследовательской работы
---	--	---

## **Микробиология**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

#### **Цель:**

Основная цель в подготовке бакалавров по дисциплине «Микробиология» состоит в том, чтобы сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных, конструирования рекомбинантных бактерий - вакцинных штаммов и продуцентов биологически активных веществ, создания новых видов диагностикумов, вакцин и сывороток, а также дать студентам теоретические и практические знания по общей ветеринарной микробиологии.

#### **Задачи:**

- изучение объектов ветеринарной микробиологии, их морфологии, физиологии, экологии, эволюции;
- приобретение практических навыков для изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры;
- изучение методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития;
- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.27, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа обучающегося и 9 часов контроля для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы на принципах материалистической методологии, на знаниях по органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патофизиологии, клинической диагностике.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

#### **Знать:**

- основы учения в области гуманитарных и социально-экономических наук;

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

- этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов.

- целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.

- представление о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

- основополагающие знания по органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патофизиологии и патанатомии и клинической диагностике.

#### **Уметь:**

- на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности.

- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.

- строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

#### **Владеть:**

- системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа сельскохозяйственного труда в рамках своей профессиональной деятельности, ветеринарной информационной и вычислительной техникой;

- культурой мышления, знать его общие законы.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Микробиология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;

профессиональная компетенция (ПК)

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Знать: микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных; ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Уметь: применять микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных; ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Владеть: микробиологическими методами при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.
ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает и оценивает регламентирующую	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Знать: регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов

промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов	ИД-3ПК-3 Уметь: разрабатывать и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов ИД-3ПК-3 Владеть: регламентирующей и регистрирующей документацией, касающуюся технологических процессов
---	---	---

## **Экология и гигиена в животноводстве**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель – получение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологических и гигиенических основ рационального ведения животноводства и получения экологически безопасной промежуточной и готовой продукции в соответствии с заданными требованиями.

Задачи:

- изучить основные понятия экологии животноводства; нарушения биогеохимических циклов, происходящие под влиянием антропогенной деятельности (в частности в животноводстве),

- оценить влияния комплекса факторов внешней среды на естественную резистентность организма и продуктивные качества сельскохозяйственных животных и созданию оптимальных условий содержания, режимов кормления и эксплуатации сельскохозяйственных животных, повышению их продуктивности, поддержанию здоровья и получению от них продукции высокого качества в соответствии с заданными требованиями.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.28, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой технологии животноводства и зоогигиены.

#### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 14 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа обучающегося и 4 часа контроля для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы знания по следующим дисциплинам: общая биология, анатомия животных, физиология животных, ботаника, общая и неорганическая химия, генетика растений и

животных.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: - современное состояние окружающей среды и глобальные экологические проблемы;

- факторы окружающей среды, влияющие на здоровье животных;

уметь:

- давать санитарно-гигиеническую оценку факторам окружающей среды;

владеть:

- методами создания безопасных условий жизнедеятельности;

- способами, направленными на предотвращения и снижения загрязнения продукции и окружающей среды.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.28 Экология и гигиена в животноводстве» формируются следующие компетенции или их составляющие:

**общефессиональных компетенций (ОПК):** ОПК 1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

**профессиональных компетенций (ПК):** ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знать законы и закономерности химических и биологических наук. ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Уметь анализировать биологические объекты и происходящие в природе процессы. ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Владеть методами оценки взаимосвязи биологических объектов и процессов исходя из биологических законов.

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-1ПК-3 Контролирует в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям	ИД-1ПК-3 Знать процесс производства промежуточной и готовой продукции. ИД-1ПК-3 Уметь контролировать соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям. ИД-1ПК-3 Владеть заданными требованиями при производстве готовой продукции.
--	---	---

## **Основы ветеринарии**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование высококвалифицированного биотехнолога, владеющего знаниями по ветеринарии для поддержания стойкого благополучия животноводческих стад по заразным и незаразным заболеваниям и получения высококачественной животноводческой продукции.

Для достижения этой цели ставятся следующие задачи:

- изучить этиологию и патогенез болезней;
- изучить клинические и лабораторные методы исследования животных;
- изучить основы фармакологии и токсикологии;
- методы клинической диагностики, терапии и профилактики незаразных, инфекционных, инвазионных болезней животных;
- изучить комплекс противоэпизоотических и лечебных мероприятий, направленных на формирование устойчивых и высокопродуктивных стад животных.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.29, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой физиологии и патологической физиологии.

#### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса биологии, естествознания, химии, включающие основные

понятия, методы и законы теории ветеринарии в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

- **Знать:** наиболее важные и распространенные заразные и незаразные, паразитарные болезни, причины их возникновения и меры предупреждения, экологические факторы окружающей среды; основы сертификации, технологические процессы.

- **Уметь:** использовать экологические факторы окружающей среды применять стандарты и технологические процессы в сертификации.

- **Владеть:** представлением о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм животного; оценкой сертификации сырья и готовой продукции.

#### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Б1.О.29 Основы ветеринарии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <b>Знать</b> биологические процессы, законы закономерностей, взаимосвязь с другими науками. ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <b>Уметь</b> использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах. ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <b>Владеть</b> способностью анализа биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях химических и биологических наук и их взаимосвязях



ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-1ПК-3 Контролирует в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям	ИД-1ПК-3 <b>Знать</b> основы контроля в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям. ИД-1ПК-3 <b>Уметь</b> проводить контроль в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям. ИД-1ПК-3 <b>Владеть</b> навыками контроля в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям.
--	---	---

## Психология и социология

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### Цель:

- формирование у студентов психологии мышления, способности применять свои психологические знания для научного объяснения фактов и явлений психики, умения использовать эти знания как фактора развития психики личности, коллектива, группы и т.д.

- изучение особенностей становления, функционирования и развития социальных общностей (социальных групп, организаций, институтов), формирование первичных социологических знаний, которые послужат теоретической базой для осмысления общественных процессов, для развития социальной культуры, выработки личных убеждений и более четкого понимания своей ответственности;

#### Задачи:

- достижение научного понимания студентами психологической и социологической реальности, её проявления и влияния в жизни и деятельности людей;

- раскрытие роли и возможностей психологии и социологии в самореализации и самоутверждении человека;

- психологическая и социологическая подготовка студентов к предстоящей профессиональной деятельности;

- содействие развитию ценностных ориентаций студентов, их психосоциальной составляющей, культуры отношения к людям, общения и поведения;

- формирование у студентов психологических и социологических знаний о социальном взаимодействии и умения реализовать себя в команде (группе, коллективе).

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.30, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 6 семестре в очной форме обучения, на 2 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой философии и истории.

## **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 36 часов самостоятельная работа для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания по психологии и социологии, включающие основные понятия, определения и методы.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

#### **знать:**

- основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования собственной активной позиции по проблемам психологических и социологических отношений;
- основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции для формирования и развития способности к самоорганизации и самообразованию;

#### **уметь:**

- объективно, с научных позиций оценивать исторические события, творчески осмысливать отечественную и мировую историю;
- формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;

#### **владеть:**

- навыками аргументации и участия в дискуссиях на исторические и философские темы;
- навыками работы с историческими и философскими источниками.

### **4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.30 Психология и социология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальные компетенции (УК):

УК-3– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-6 – способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-10 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать

им в профессиональной деятельности.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p>УК- 3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1ук-3 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p>ИД-1ук-3 Знать психологию и социологию для определения своей роли в команде. ИД-1ук-3 Уметь эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИД-1ук-3 Владеть знаниями психологии и социологии для эффективного использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p>
	<p>ИД-2ук-3 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категории групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p>	<p>ИД-2ук-3 Знать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категории групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.). ИД-2ук-3 Уметь понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИД-2ук-3 Владеть знаниями психологии и социологии для понимания особенностей поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует (выбор категории групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p>

	<p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p>	<p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Знать психологию и социологию для предвидения результатов (последствий) личных действий и планирования последовательности шагов для достижения заданного результата.</p> <p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Уметь предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Владеть навыками психологии и социологии для предвидения результатов (последствий) личных действий и планирования последовательности шагов для достижения заданного результата.</p>
<p>УК- 6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p>	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Знать психологию и социологию для применения знаний о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Уметь применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Владеть способностями для применения знаний о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-6</sub> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p>ИД-3<sub>УК-6</sub> Знать психологию и социологию для демонстрации интереса к учебе и использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p>ИД-3<sub>УК-6</sub> Уметь демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p>ИД-3<sub>УК-6</sub> Владеть навыками демонстрации интереса к учебе и использования предоставляемых возможностей для приобретения</p>

		новых знаний и навыков.
УК- 10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> Знать психологию и социологию для формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. ИД-1 <sub>УК-10</sub> Уметь формировать нетерпимое отношение к к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. ИД-1 <sub>УК-10</sub> Владеть навыками формирования нетерпимого отношения к к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

## **Безопасность жизнедеятельности**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: формирование культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- формирование знаний и умений по идентификации опасностей, вредных и опасных производственных факторов естественного и антропогенного происхождения, их оценки и контроля;
- готовность применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование умений и навыков по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.31, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 5 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой механизации им. Н.А. Сафиуллина.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 72 часа самостоятельная работа для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса основы безопасности жизнедеятельности, окружающей среды, включающие основные понятия и навыки в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: основы безопасности жизнедеятельности, в том числе безопасность и защита человека в опасных и чрезвычайных ситуациях, основы оказания первой помощи, основы здорового образа жизни.

уметь: соблюдать правила безопасности на дороге, в городской и природной среде; идентифицировать основные виды опасности окружающей среды.

владеть: основными навыками само- и взаимопомощи при оказании первой помощи.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.31 Безопасность жизнедеятельности» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальных компетенций (УК):

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-1<sub>УК-8</sub> Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p>	<p>ИД-1<sub>УК-8</sub> <i>Знать</i>: классификацию условий труда и опасностей, порядок обучения охране труда, взаимодействие опасностей на человека и техносферу, обеспечение безопасности и комфортности на рабочих местах, нормативную базу охраны труда, средства индивидуальной защиты. ИД-1<sub>УК-8</sub> <i>Уметь</i>: классифицировать опасности, пользоваться нормативными документами для оценки условий труда, оценивать условия труда, подбирать средства индивидуальной защиты. ИД-1<sub>УК-8</sub> <i>Владеть</i>: методиками оценки условий труда, в том числе с помощью измерений специальными приборами.</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-8</sub> Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p>	<p>ИД-2<sub>УК-8</sub> <i>Знать</i>: правила безопасности в животноводстве, электробезопасность, пожарную безопасность, правила безопасности при эксплуатации объектов повышенной опасности, правила безопасности при производстве, переработке и хранении продукции животноводства, порядок разработки инструкций по технике безопасности. ИД-2<sub>УК-8</sub> <i>Уметь</i>: определять потенциально опасные участки на рабочих местах, идентифицировать опасности на рабочих местах. ИД-2<sub>УК-8</sub> <i>Владеть</i>: методами оценки безопасности (рисков) на рабочих местах.</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-8</sub> Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций в повседневной и в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-3<sub>УК-8</sub> <i>Знать</i>: условия возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе военного характера, и возможные варианты поведения при их возникновении, единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. ИД-3<sub>УК-8</sub> <i>Уметь</i>: выполнять необходимые действия для предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, минимизировать негативные последствия ЧС на человека и окружающую среду. ИД-3<sub>УК-8</sub> <i>Владеть</i>: порядком (алгоритмом) действий при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе военного характера.</p>

## **Радиобиология**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Радиобиология» является подготовить полноценного бакалавра, владеющего знаниями по радиобиологии, которые необходимы ему для работы на объектах агропромышленного комплекса в условиях реальной радиоэкологической ситуации России.

Задачи:

- изучить механизмы биологического действия ионизирующих излучений на организм сельскохозяйственных животных;
- овладение приемами радиационной безопасности, ориентированными на снижения лучевых поражений сельскохозяйственных животных;
- закономерностей перемещения радиоактивных веществ в трофической цепи и поведение их организме сельскохозяйственных животных и продукции получаемой от них;
- знания и умения проведения дозиметрических и радиометрических исследований обнаружения радиоактивных веществ и ионизирующего излучения в продукции животноводства и растениеводства;
- готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных лучевых последствий, в сфере своей профессиональной деятельности;
- умения применять навыки физических, фармакохимических и биологических средств защиты сельскохозяйственных животных от радиоактивных веществ и ионизирующего излучения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.32, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 5 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой фармакологии, оксикологии и радиобиологии.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из них 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 27 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 85 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

**знать:** методы оценивания качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки

**уметь:** оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки,



проводить отбор проб кормов и продукции животноводства, проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов животноводства.

**владеть:** методами оценивания качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки методологией ведения животноводства.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.32 Радиобиология» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции (ОПК-5).

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2ОПК-5 Управляет биотехнологическими процессами и контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2ОПК-5 Знать управление биотехнологическими процессами и контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции; ИД-2ОПК-5 Уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях ИД-2ОПК-5 Владеть навыками по обеспечению безопасности в трофической цепи «человек-животное-продукция»

### **Биотехнология**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины в подготовке бакалавра состоит в том, чтобы дать студентам целостное представление о современном состоянии биотехнологии как о новом направлении научной и практической деятельности человека, имеющем в своей основе использование биологических объектов (клетки микроорганизмов, тканей животных и растений) или молекул (нуклеиновые кислоты, белки-ферменты и др.) для решения различных задач в области ветеринарной биотехнологии.

Задачи:

- ознакомление студентов достижениями в области молекулярной

биологии, основными направлениями и разделами современной биотехнологии: геновая и клеточная инженерия, инженерная энзимология, техническая микробиология;

- освоение основных методов и приемов геновой инженерии и клеточной инженерии, способов и этапов создания генноинженерных продуктов, генетически модифицированных организмов;

- ознакомить с основами технологических процессов производства ферментативных препаратов, БАВ применяемых в сельском хозяйстве, в производстве и переработки продуктов с использованием микроорганизмов;

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.33, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 5 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 20 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов составляет самостоятельная работа, 4 часов на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: умения и компетенции по общей биологии, биологической химии, генетике растений и животных в объеме, предусмотренном государственными образовательными стандартами.

**Знать:** основные метаболические пути превращения биологических соединений в организме животных; биохимические функции отдельных органов, тканей и особенности в них молекулярных процессов; перспективах использования микробиологических и ферментативных препаратов.

**Уметь:** использовать приобретенные теоретические знания и навыки лабораторных работ в будущей практической деятельности; практически использовать методы выделения и очистки биологических соединений, качественные и количественные методы анализа биоорганических соединений.

**Владеть:** основными методами микробиологии.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Биотехнология» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы. (ОПК-7);  
 профессиональных компетенций (ПК):

- способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения (ПК-1).

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-7</b></p> <p>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub>                      Проводит экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> <b>Знать:</b> основные метаболические пути превращения биологических соединений в организме животных; биохимические функции отдельных органов, тканей и особенности в них молекулярных процессов.</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> <b>Уметь:</b> практически использовать методы выделения и очистки биологических соединений (белков, нуклеиновых кислот, витаминов, гормонов, ферментов и др.), качественные и количественные методы анализа биоорганических соединений при решении профессиональных задач</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> <b>Владеть:</b> основными методами молекулярно-генетических и иммунологических исследований: работа с ДНК, ПЦР, рестрикционный анализ, электрофорез и др; методами иммобилизации ферментов и областями их применения; методами культивирования микроорганизмов для решения профессиональных задач</p>

<p style="text-align: center;">ПК-1</p> <p>Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения</p>	<p>ИД-3ПК-1</p> <p>Осуществляет поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса</p>	<p>ИД-3ПК-1 <b>Знать:</b> поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса лекарственных средств ветеринарного назначения</p> <p>ИД-3ПК-1 <b>Уметь:</b> применять современные научно-технические разработки в технологических процессах производства, первичной переработки, хранения биологических препаратов.</p> <p>ИД-3ПК-1 <b>Владеть:</b> современными технологиями и способностью разрабатывать новые технологии производства биопрепаратов ветеринарного назначения.</p>
---	---	---

## Ветеринарная биотехнология

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### Цель:

Дать студентам теоретические знания и практические навыки по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявления, выделения, разделения, очистки и конструирования биологически активных веществ, а также создания новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

#### Задачи:

- ознакомление студентов с природой и многообразием биотехнологических процессов, достижениями биотехнологии в области ветеринарии;
- изучение технологии получения производственных питательных сред для культивирования различных микроорганизмов;
- изучение условий, влияющих на скорость микробиологических процессов, рост и развитие микробных популяций;
- оптимизация микробного процесса;
- отработка практических навыков по выделению производственных штаммов микроорганизмов, их селекции, хранения, использования для промышленного изготовления вакцин и антигенов;
- изучение технологии приготовления терапевтических и диагностических сывороток и гамма-глобулинов, пробиотиков, антибиотиков, ферментов, витаминов и др.;
- изучение технологии получения рекомбинантных ДНК, генно-инженерных вакцин и моноклональных антител и их использования в ветеринарной медицине;
- изучение методов контроля, стандартизации и сертификации биологических препаратов и аттестации производственных линий;
- изучение устройств основного производственного оборудования для

приготовления питательных сред и лекарственных форм препаратов; ознакомление с подразделениями биопредприятий, организацией и управлением биологическим производством с использованием современной электронной техники;

- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.34, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 6 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 20 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания по принципам материалистической методологии, органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патофизиологии, клинической диагностике.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

### **Знать:**

- основы учения в области гуманитарных и социально-экономических наук;

- этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов;

- целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;

- о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;

- основополагающие знания по органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных.

### **Уметь:**

- на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;

- строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;

- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

**Владеть:**

- системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа сельскохозяйственного труда в рамках своей профессиональной деятельности, ветеринарной информационной и вычислительной техникой;

- культурой мышления, знать его общие законы.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.34 Ветеринарная биотехнология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения,	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Проводит экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Знать:проводить экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач; ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Уметь:проводить экспериментальные исследования и

обработать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	заданной методике при решении профессиональных задач	испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач; ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Владеть: проводить экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач.
ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знать: осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе; ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Уметь: осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе; ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Владеть: осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе.

## **Инженерные основы в биотехнологии**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель: формирование систематизированных знаний в области биотехнологии, ознакомление обучающихся с традиционными и с новейшими технологиями, основанными на достижениях генной, генетической и клеточной инженерии, научить обучающегося видеть области применения полученных знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

Задачи: получение обучающимися знаний о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии, изучении методов биотехнологии, изучение экологической биотехнологии.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.35, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 5 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой технологии животноводства и зоогигиены.

#### **2.1. Структура дисциплины**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 45 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося для очной формы обучения и 20 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов самостоятельная работа обучающегося и 9

часов контроля для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания с предшествующими дисциплинами: зоогигиена, микробиология, биохимия, органическая и не органическая химия, технология производства продукции растениеводства и животноводства, генетика растений и животных, основы ветеринарии и биотехника размножения.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: осуществление поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

владеть: способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инженерные основы в биотехнологии» (модуля Б 1.О.35), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.35 Инженерные основы в биотехнологии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-4 – способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний.

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-1 – способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует элементы технологических процессов	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Знать: реализацию элементов технологических процессов биотехнологического производства на основе технологических знаний ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Уметь: реализовать



систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	биотехнологического производства на основе технологических знаний	технологические процессы биотехнологического производства на основе технологических знаний ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Владеть навыками обоснования и реализации элементов технологических процессов биотехнологического производства на основе технологических знаний
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Знать, как выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Уметь выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Владеть технологическим оборудованием и производственной линией с учетом производственной мощности и установленных требований

## **Контроль качества в биотехнологии**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины: приобретение навыков методов контроля качества продуктов биотехнологии для решения различных задач в области сельского хозяйства и животноводства.

Задачи:

- показать роль биотехнологических методов и технологий в развитии сельского хозяйства и животноводства;
- освоить основные методы и приемы генной инженерии и клеточной инженерии, способы и этапы создания генно-инженерных продуктов, генетически модифицированных организмов и методы их контроля;
- ознакомить с основами технологических процессов производства и методами контроля ферментативных препаратов, биологически активных веществ, применяемых в сельском хозяйстве, в производстве и переработки продуктов с использованием микроорганизмов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.36, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 8 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрами ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической химии, физики и математики.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из

них 80 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (30 часов занятия лекционного типа, 50 часов практические занятия), 64 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

знать: современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов;

владеть: способностями к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Контроль качества в биотехнологии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-5 - способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-5 - способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Управляет биотехнологическими процессами и контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Знать основы биотехнологических процессов и контроль количественных и качественных показателей получаемой продукции ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Уметь управлять биотехнологическими процессами и контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Владеть навыками управления биотехнологическими процессами и контроля количественных

продукции		и качественных показателей получаемой продукции
-----------	--	--

## **Процессы и аппараты**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся системы теоретических и практических знаний о закономерностях технической реализации и оптимизации процессов на биотехнологических производствах, умений по выбору аппаратов, для обеспечения процесса переработки.

Задачи:

- изучить назначение, физическую сущность, основные закономерности и аппараты для реализации процессов переработки сельскохозяйственной продукции;
- овладеть методологией системного подхода к раскрытию понятий процессов и аппаратов как средств осуществления технологических операций;
- изучить общие принципы устройства аппаратов;
- сформировать навыки самостоятельной творческой работы в области исследования (анализа) и создания процессов и аппаратов в пищевых производствах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.37, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 8 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой механизации им. Н.А. Сафиуллина.

#### **2.1 Структура дисциплины**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых 80 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (30 часов занятия лекционного типа, 50 часов практические занятия), 37 часов составляет самостоятельная работа обучающегося и 27 часов на контроль при очной форме обучения. Для заочной формы обучения контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 часов (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть частично сформированы базовые знания курса информатики, математики и методы математической статистики, компьютерной и инженерной графики, включающие основные понятия и методы теории в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**Знать:**

основные законы естественнонаучных дисциплин,

**Уметь:**

применять методы математического анализа, осуществлять анализ расчетных задач и их декомпозицию;

**Владеть:**

навыками осуществления математических расчетов, решения алгебраических и дифференциальных уравнений. поиска и критического анализа информации;

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.37 Процессы и аппараты» сформируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Принимает участие в разработке алгоритмов для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> <b>знать:</b> - назначение, физическую сущность, основные закономерности гидромеханических, механических, тепловых, массообменных и биотехнологических процессов; - назначение и принцип действия аппаратов для реализации биотехнологических и обеспечивающих их процессов; ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> <b>уметь:</b> - разрабатывать алгоритмы расчетов для обоснования применения аппаратов в технологических процессах; ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> <b>владеть:</b> - методиками расчета аппаратуры для проведения технологические процессов
	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Принимает участие в разработке программ для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> <b>знать:</b> - назначение и возможности стандартных программных продуктов для разработки расчетных программ реализующих заданные алгоритмы; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> <b>уметь:</b> - выполнять разработку расчетных программ пригодных для практического применения при обосновании применения аппаратов в технологических процессах;

		ИД-2ОПК-3 <b>владеть:</b> - навыком выполнения расчетов аппаратуры по заданным методикам
--	--	---

## **Физическая культура и спорт**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций по физической культуре, направленных на развитие личности обучающего и способности применения средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

- формирование навыков межличностного общения в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических и культурных различий;
- формирование способности к поддержанию должного уровня физической подготовленности для полноценной деятельности;
- формирование у обучающихся мотивационно-ценностного отношения к здоровью и занятиям физкультурно-спортивной деятельностью;
- освоение системой знаний о социально-биологических, психолого-педагогических основах физической культуры;
- овладение системой методических умений, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование двигательных умений и психофизических качеств, необходимых в профессиональной деятельности;
- приобретение опыта использования методико-практических знаний для самосовершенствования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.38, трудоемкость дисциплины – 2 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой физического воспитания.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из них 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 18 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 12 часов составляет контактная работа (4 часа занятия лекционного типа, 6 часов практические занятия), 58 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: школьный курс физической культуры.

Обучающийся должен

знать: уровень физической подготовленности для обеспечения

полноценной социальной и профессиональной деятельности.

уметь: правильно соблюдать нормы здорового образа жизни

владеть: основы физической культуры для осознанного выбора здоровых и берегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.О.38 Физическая культура и спорт» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальных компетенций (УК)

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	ИД-1 <sub>УК-7</sub> <u>Знать</u> методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной деятельности; социально-гуманитарную роль физической культуры и спорта в развитии личности; ИД-1 <sub>УК-7</sub> <u>Уметь</u> организовывать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа; ИД-1 <sub>УК-7</sub> <u>Владеть</u> опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания; способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни
	ИД-2 <sub>УК-7</sub> Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровых и берегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной	ИД-2 <sub>УК-7</sub> Знать роль физической культуры и принципы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности ИД-2 <sub>УК-7</sub> Уметь выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной

	деятельности.	и адаптивной (лечебной) физической культуры, ритмической и аэробной гимнастики, упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; ИД-2уК-7 Владеть методикой самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма; методикой организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.
--	---------------	--

## **Основы военной подготовки**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

В современных условиях подготовка граждан Российской Федерации к военной службе является приоритетным направлением государственной политики. Важнейшими вопросами образования на всех уровнях является воспитание любви к Родине, чувства патриотизма, готовности к защите Отечества.

Образовательный модуль «Основы военной подготовки» (далее – модуль) реализуется исходя из базовых принципов и направлений военной подготовки, модуль состоит из основных разделов военной подготовки, тем военно-политической и правовой подготовки.

Задача модуля – обеспечение формирования компетенции в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования «УК. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» категории «Безопасность жизнедеятельности».

Основной целью освоения модуля является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования (далее – вуз) в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Нормативную правовую основу настоящей программы модуля «Основы военной подготовки» составляют следующие документы:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 28 марта 1998 № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе».

Задачами модуля «Основы военной подготовки» являются:

- формирование у обучающихся понимания главных положений военной

доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;

- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина-патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;

- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;

- изучение и принятие правил воинской вежливости;

- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.39, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 6 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой механизации им. Н.А. Сафиуллина.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (26 часов занятия лекционного типа, 46 часов практические занятия, 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося) и 18 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 10 часов практические занятия), 86 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа – контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: УК-7, УК-8.

Обучающийся должен:

знать: основы безопасности жизнедеятельности, в том числе безопасность и защита человека в опасных ситуациях, основы оказания первой помощи, основы здорового образа жизни; место и роль России в истории человечества и современном мире.

уметь: соблюдать правила безопасности в окружающей среде; осмысливать историю развития страны в контексте защиты ее интересов и суверенитета.

владеть: основными навыками само- и взаимопомощи при оказании первой помощи; навыками работы с источниками информации.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),**



**соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Основы военной подготовки» формируются следующие компетенции или их составляющие: универсальные компетенции (УК):

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-5 УК-8                      Применяет положения общевойсковых уставов повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.</p>	<p>ИД-5 УК-8 <u>Знать:</u>                      - основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;                      - организацию внутреннего порядка в подразделении;                      - основные положения <u>Курса стрельб из стрелкового оружия;</u>                      - устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;                      - предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;                      - основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя.</p> <p>ИД-5 УК-8 <u>Уметь:</u>                      - правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;                      - осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;                      - оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия.</p> <p>ИД-5 УК-8 <u>Владеть:</u>                      - строевыми приемами на месте и в движении;                      - навыками управления строями взвода;                      - навыками стрельбы из стрелкового оружия;                      - навыками подготовки к ведению общевойскового боя.</p>
	<p>ИД-6 УК-8                      Выполняет поставленные задачи в условиях</p>	<p>ИД-6 УК-8 <u>Знать:</u>                      - общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его</p>

	<p><u>РХБ заражения. Пользуется топографическими картами.</u></p>	<p><u>применения;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</u></li> <li>- <u>тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</u></li> <li>- <u>назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</u></li> </ul> <p><u>ИД-6 УК-8 Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;</u></li> <li>- <u>читать топографические карты различной номенклатуры.</u></li> </ul> <p><u>ИД-6 УК-8 Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты;</u></li> <li>- <u>навыками ориентирования на местности по карте и без карты.</u></li> </ul>
	<p><u>ИД-7 УК-8 Оказывает первую помощь при ранениях и травмах.</u></p>	<p><u>ИД-7 УК-8 Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах.</u></li> </ul> <p><u>ИД-7 УК-8 Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>оказывать первую помощь при воздействии различных поражающих факторов.</u></li> </ul> <p><u>ИД-7 УК-8 Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>алгоритмом, навыками и приемами оказания первой помощи.</u></li> </ul>
	<p><u>ИД-8 УК-8 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</u></p>	<p><u>ИД-8 УК-8 Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны;</u></li> <li>- <u>основные положения Военной доктрины РФ;</u></li> <li>- <u>правовое положение и порядок прохождения военной службы.</u></li> </ul> <p><u>ИД-8 УК-8 Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</u></li> <li>- <u>применять положения нормативно-правовых актов.</u></li> </ul> <p><u>ИД-8 УК-8 Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>навыками работы с нормативно-правовыми документами.</u></li> </ul>

## Основы Российской государственности

### 1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Основы Российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы. Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие задачи:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного

развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1, шифр в учебном плане – Б1.О.40, трудоемкость дисциплины – 2 з.е., осваивается в 1 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой философии и истории.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины по очной форме обучения (заочное) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (20 часов занятия лекционного типа, 32 часа практические занятия), 20 часов составляет самостоятельная работа обучающегося очной формы обучения и 12 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 56 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа – контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

«Основы Российской государственности» имеет непосредственную связь с социально-гуманитарными дисциплинами школьного курса («История России», «Всеобщая история», «Обществознание»).

До освоения дисциплины «Основы Российской государственности» у студентов 1 курса должны быть сформированы после школьного курса следующие навыки:

### **знать:**

- основные проблемы, изучаемые отечественной исторической наукой;
- основные закономерности исторического процесса;
- основные этапы исторического развития России с древних времен до наших дней;
- место и роль России в истории человечества и современном мире;
- место в истории России видных государственных и политических деятелей;

### **уметь:**

- использовать знание истории для правильной оценки современных политических, социальных и экономических явлений, государственных и политических деятелей;

- объективно, с научных позиций оценивать исторические события, творчески осмысливать отечественную и мировую историю, делая самостоятельные выводы и обобщения;

- строить образовательный процесс, ориентированный на достижение целей конкретной ступени образования с использованием современных здоровьесберегающих, информационных технологий;

- 

**владеть:**

- навыками аргументации и участия в дискуссиях на исторические темы;
- навыками работы с историческими источниками.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Основы Российской государственности» формируются следующие компетенции или их составляющие:

**универсальная компетенция:**

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 <sub>УК-5</sub> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub> Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> <li>– социально-психологические основы социального взаимодействия различных социальных групп;</li> <li>– роль культурных особенностей различных социальных групп и народных традиций населения в социальном взаимодействии, их взаимосвязь с творческим потенциалом личности, ее саморазвития;</li> <li>– необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub> Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно, доступно излагать профессиональную информацию о процессах взаимодействия различных социальных групп, социальных общностей;</li> <li>– соблюдать этические нормы и права человека в процессах взаимодействия социальных групп;</li> <li>– анализировать особенности взаимодействия различных социальных групп с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей и народных</li> </ul>

		<p>традиций населения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub> Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной сфере с учетом национальных, этнических, культурных, конфессиональных особенностей и народных традиций населения;</li> <li>– преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессах социального, межкультурного взаимодействия;</li> <li>– выявлением разнообразия культурных особенностей и традиций взаимодействия различных социальных групп, рассмотрением жизнедеятельности национальной культуры как способность усваивать достижения культуры других народов, как фактор саморазвития;</li> <li>– способностью толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурному развитию.</li> </ul>
	<p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub></b>  Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в</p>	<p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub> Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- место и роль России в истории человечества и современном мире;</li> <li>- историческое наследие и социально-культурные традиции различных социальных групп (на примере Республики Татарстан и Российской Федерации);</li> <li>- роль межкультурных общений разных народов в общественном развитии;</li> <li>– необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> </ul> <p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub> Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в</li> </ul>

	<p>зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	<p>зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания и навыки по истории (истории России, всеобщей истории) в научной, профессиональной деятельности;</li> <li>- показать взаимосвязь естественных, технических, социальных и гуманитарных наук, в том числе истории, и их роль в развитии культуры;</li> <li>- использовать особое место патриотизма и гуманизма в реализации национальных интересов России в современном мире; выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;</li> </ul> <p><b>ИД-2УК-5 Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа достижений русской и мировой исторической науки;</li> <li>- набором наиболее распространенной терминологии по проблемам исторической науки, его точного и эффективного использования в устной и письменной речи;</li> <li>- методологией и методами работы с текстами по истории (истории России, всеобщей истории).</li> </ul>
--	--	--

## **Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью обучения является получение выпускником образования, позволяющего приобрести необходимые универсальные компетенции и успешно работать в избранной сфере деятельности. Целью физического воспитания студентов вуза является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение практических основ, теоретических и методических знаний по физической культуре и спорту, обеспечивающих грамотное самостоятельное использование их средств, форм и методов в жизнедеятельности;
- формирование осознанной потребности к физическому

самовоспитанию, самосовершенствованию, знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- воспитание нравственных, физических, психических качеств, необходимых для личного и профессионального развития;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;

- приобретение опыта творческого использования деятельности в сфере физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.01, трудоемкость дисциплины – 328 часов, осваивается в 2-6 семестре в очной форме обучения, на 2-4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация –зачет, реализуется кафедрой физического воспитания.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет всего 328 часов, из которых 328 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (328 часов практические занятия) обучающегося очной формы обучения. Для обучающегося заочной формы обучения объем дисциплины составляет всего 328 часов, из которых 12 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, 312 часов самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы следующие  
знать: уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

уметь: Правильно соблюдать нормы здорового образа жизни.

владеть: Основы физической культуры для осознанного выбора здоровые сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальных компетенций (УК):

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

<b>Формируемые компетенции (код и</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---------------------------------------	-----------------------------	---



формулировка компетенции)		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>УК-7</sub> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p>	<p>ИД-1<sub>УК-7</sub> Знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной деятельности; социально-гуманитарную роль физической культуры и спорта в развитии личности; ИД-1<sub>УК-7</sub> Уметь организовывать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа; ИД-1<sub>УК-7</sub> Владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания; способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-7</sub> Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-2<sub>УК-7</sub> Знать роль физической культуры и принципы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; ИД-2<sub>УК-7</sub> Уметь выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, ритмической и аэробной гимнастики, упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; ИД-2<sub>УК-7</sub> Владеть Методикой самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма; методикой организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.</p>

## Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области стандартизации, метрологии, оценки соответствия качества и безопасности продукции требованиям технических регламентов и нормативной документации.

Задачи:

- сформировать базовые знания по стандартизации, метрологии, оценки соответствия;
- сформировать представления о показателях безопасности и потребительских свойствах продукции;
- получить теоретические знания и практические навыки контроля показателей качества и безопасности продукции с помощью различных методов;
- изучить требования технических регламентов и нормативной документации к качеству и безопасности продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.02, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 5 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 108 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 72 часа практические занятия), 45 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 26 часов обучающегося с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 145 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. Обучающийся должен знать:

основные понятия и законы химии, физики, закономерности протекания химических и физических процессов;

основные понятия и методы математического анализа и математической статистики;

основные понятия информатики; основные понятия и методы алгоритмизации процессов обработки информации

уметь:

использовать математические методы и выделять конкретное

физическое содержание в прикладных задачах;

работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК)

владеть:

основными методами математического и функционального анализа;

навыками работы на ПК;

современной химической терминологией.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальные компетенции (УК):

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции (ОПК-5);

- способность разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил (ОПК-6);

профессиональные компетенции:

- способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения (ПК-3).

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	ИД-3 <sub>УК-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	ИД-3 <sub>УК-2</sub> Знать основные требования к представлению результатов проекта ИД-3 <sub>УК-2</sub> Уметь представлять результаты решения конкретных задач проекта ИД-3 <sub>УК-2</sub> Владеть навыками решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм,

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Управляет биотехнологическими процессами и контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Знать количественные и качественные показатели получаемой продукции ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Уметь управлять биотехнологическими процессами и определять количественные и качественные показатели получаемой продукции ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Владеть способностью управления и контроля количественных и качественных показателей продукции
ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил.	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Применяет действующие стандарты, нормы и правила в области биотехнологического производства	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Знать действующие стандарты, нормы и правила в области биотехнологического производства ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Уметь применять действующие стандарты, нормы и правила в области биотехнологического производства для решения конкретных задач ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Владеть навыками поиска и выбора действующих стандартов, норм и правил в базе нормативных документов
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Разрабатывает составные части технической документации в области профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Знать правила разработки технической документации в области профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Уметь формулировать и структурировать разрабатываемые части технической документации в соответствие с требованиями ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Владеть навыками разработки составных частей технической документации в области профессиональной деятельности
ПК-3 Способность обеспечивать	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает и оценивает	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Знать основные требования к документации, касающейся

<p>контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения</p>	<p>регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов</p>	<p>технологических процессов ИД-3пк-3 Уметь анализировать регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов ИД-3пк-3 Владеть навыками разработки и оценки регламентирующей и регистрирующей документации, касающейся технологических процессов</p>
---	---	---

## **Основы ветеринарной фармакологии и токсикологии**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний и представлений о: свойствах лекарственных веществ, их влиянии на физиологические функции организма животных, применении с лечебной и профилактической целью, формирование у обучающихся знаний и представлений о свойствах ядовитых (отравляющих) веществ, их влиянии на изменение функций органов и систем, механизмах токсического действия ядовитых веществ, способах лечения и профилактики отравлений

Задачи:

- изучить общие закономерности влияния лекарственных веществ на животных: понятие о фармакокинетике, механизме действия, фармакодинамике препаратов, зависимость основных и побочных фармакологических эффектов от физико-химических свойств действующего вещества, путей и способов введения, вида, возраста и состояния организма животного и других условий;

- получить навыки корректного выписывания рецептов с учетом установленных общепринятых правил, освоение технологии изготовления наиболее распространенных лекарственных форм, применяемых в ветеринарной практике;

- изучить классификации веществ по фармакологическим группам на основе системного принципа; по каждой группе – общие характеристики, механизмы действия и фармакодинамику, показания и противопоказания к применению основных препаратов, возможные случаи отравления и меры первой помощи.

- изучить эффективные пути назначения лекарственных веществ для лечения и профилактики болезней животных, стимуляции роста, развития животных, повышения их плодовитости и обеспечивающих экологически чистую продукцию животноводства.

- изучение физико-химических и биологических свойств лекарственных веществ, ксенобиотиков, их влияние на морфофизиологические константы организма животных, применяемых в ветеринарной практике;

- получение знаний об отравляющих веществах (ядах), механизмах их

токсического действия, лечении и профилактике отравления;

- приобретение навыков поиска эффективных лекарственных средств для лечения, профилактики заболеваний и повышения продуктивности животных;

- изучение физико-химических и биологических свойств лекарственных веществ, ксенобиотиков, их влияние на морфофизиологические константы организма животных, применяемых в ветеринарной практике;

- получение знаний об отравляющих веществах (ядах), механизмах их токсического действия, лечении и профилактике отравления;

- приобретение навыков поиска эффективных лекарственных средств для лечения, профилактики заболеваний и повышения продуктивности животных.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.03, трудоемкость дисциплины – 6 з.е., осваивается в 5-6 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет и экзамен, реализуется кафедрой фармакологии, токсикологии и радиобиологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы, всего 216 часов, из них 144 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (54 часа занятия лекционного типа, 90 часов практические занятия), 45 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 32 часа составляет контактная работа (14 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 175 часов самостоятельная работа, 9 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

знать: общие закономерности строения организма сельскохозяйственных животных, уровни организации живой материи, анатомио-топографические характеристики систем организма и областей тела, механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных, термины и законы биоэкологии, общие механизмы и закономерности деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма;

уметь: использовать биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности, проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов, привести доказательства реальности общих и частных закономерностей деятельности и основные роли отдельных систем организма;

владеть: методологией идентификации продуктов животного происхождения используя морфологические знания, представлением о

возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, навыками наблюдения, сравнительного анализа и моделирования воздействия антропогенных факторов на живые объекты, основными методами определения видовой принадлежности органов по анатомическим признакам.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Основы ветеринарной фармакологии и токсикологии» формируются следующие компетенции или их составляющие: профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Подбирает состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения для оптимизации технологического процесса;	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знать: Подбирает состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения для оптимизации технологического процесса; ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Уметь: Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований; ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Владеть: Осуществляет поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса.

### **Биотехнологические производства**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью курса является обеспечение будущего бакалавра необходимым объемом знаний в области теории и практических аспектов функционирования биотехнологических производств.

Задача дисциплины: привитие знаний об особенностях получения различных продуктов биотехнологии, методов культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы, клеточных метаболитов, а также привитие навыков в инженерных расчетах, умения анализировать и управлять микробиологическими процессами. При изучении дисциплины происходит упрочение знаний по стержневым биотехнологическим производствам, базовым понятиям теории биохимических производств, навыкам и понятиям расчетов параметров технологических процессов, и методикам анализа исходных и конечных продуктов промышленной биотехнологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.04, трудоемкость дисциплины – 8 з.е., осваивается в 5-6 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – курсовая работа, зачет и экзамен, реализуется кафедрой технологии животноводства и зоогигиены.

### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, всего 288 часов, из них 180 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (72 часа занятия лекционного типа, 108 часов практические занятия), 81 час самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 44 часа составляет контактная работа (16 часов занятия лекционного типа, 28 часов практические занятия), 231 час самостоятельная работа, 13 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## 3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Обучающийся до изучения дисциплины «Биотехнологические производства» должен

**знать:** основные метаболические пути превращения биологических соединений в организме животных; биохимические функции отдельных органов, тканей и особенности в них молекулярных процессов

**уметь:** практически использовать методы выделения и очистки биологических соединений, качественные и количественные методы анализа биоорганических соединений

**владеть:** основными методами молекулярно-генетических и иммунологических исследований, методами иммобилизации ферментов и областями их применения; методами культивирования микроорганизмов

## 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Биотехнологические производства» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональных компетенций (ПК):

**ПК-1** Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения;

**ПК-3** Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

Формируемые компетенции (код и формулировка)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
--	----------------------	--



компетенции)		
<p><b>ПК-1</b> Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Знать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых биотехнологических производств; технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований ИД-2<sub>ПК-1</sub> Уметь применять методы управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта и рынка; методы технологического контроля ИД-2<sub>ПК-1</sub> Владеть навыками применения технологического оборудования и производственных линий с учетом производственной мощности и установленных требований</p>
<p><b>ПК-3</b> Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения</p>	<p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Разрабатывает и оценивает регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов</p>	<p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Знать основные требования оформления регламентирующих и регистрирующих документов, касающихся технологических процессов ИД-3<sub>ПК-3</sub> Уметь разрабатывать и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию. Уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства; ИД-3<sub>ПК-3</sub> Владеть навыками оценки и контроля регламентирующей документации, касающейся технологических процессов.</p>

## Принятие решений в профессиональной деятельности

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Принятие решений в профессиональной деятельности» является формирование теоретических знаний и практических навыков для дальнейшего их использования в рамках выбранной образовательной программы.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

- теоретическое освоение студентами знаний в области разработки и принятия решений в профессиональной деятельности;
- приобретение систематических знаний о закономерностях, правилах и процедурах в изучаемой области;
- приобретение систематических знаний в области теории и практики разработки и принятия решений в профессиональной деятельности;
- изучение прогрессивных теорий в области разработки и принятия решений в профессиональной деятельности;

- изучение опыта зарубежных организаций по принятию управленческих решений и определение возможности его использования в работе российских компаний;
- понимание механизмов разработки и принятия решений в профессиональной деятельности, соответствующих реальной социально – экономической действительности;
- приобретение практических навыков сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды для разработки и принятия управленческих решений на уровне бизнес – организации, органов государственного и муниципального управления;
- приобретение навыков творческого осмысления постоянно изменяющейся социально - экономической действительности и поиска самостоятельного решения нестандартных управленческих проблем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.05, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 6 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой экономики, организации, менеджмента и информационных технологий.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

знать: теории и практики разработки и принятия решений в профессиональной деятельности;

уметь: использовать опыт отечественных и зарубежных организаций по принятию управленческих решений и определение возможности его использования в работе;

владеть: навыками сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды для разработки и принятия управленческих решений.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Принятие решений в профессиональной деятельности» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальных компетенций (УК): УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений  
 общепрофессиональных компетенций (ОПК): ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил  
 профессиональных компетенций (ПК): ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулируется в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделения задач	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Знать формулировку в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделения задач ИД-1 <sub>УК-2</sub> Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделения задач ИД-1 <sub>УК-2</sub> Владеть навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделения задач
ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Разрабатывает составные части технической документации в области профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Знать разработку составных частей технической документации в области профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Уметь разрабатывать составные части технической документации в области профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Владеть навыками разработки составных частей технической документации в области профессиональной деятельности
ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает и оценивает регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Знать разрабатывать и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Уметь разрабатывать и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию,

лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	технологических процессов	касающуюся технологических процессов ИД-3ПК-3 Владеть навыками разработки и оценивания регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов
---	---------------------------	---

## **Культивирование клеток и тканей**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель:**

Дать студентам теоретические знания и практические навыки по культивированию клеток и вирусов, форме их существования, особенностям таксономии, патогенезу вирусных болезней на уровне клетки и организма и особенностям противовирусного иммунитета.

**Задачи:**

- ознакомление студентов с культивированием клеток и вирусов в области ветеринарии;
- изучение технологии получения производственных питательных сред для культивирования различных микроорганизмов;
- изучение условий, влияющих на скорость микробиологических процессов, рост и развитие микробных популяций;
- оптимизация микробного процесса;
- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.06, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 8 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 90 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 150 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания по принципам материалистической методологии, органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патофизиологии, клинической диагностике.

Требования к структуре основных образовательных программ

подготовки бакалавриата:

**Знать:**

- о возможностях современных научных методов познания природы и профессиональных функций;
- сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- основы органической и физколлоидной химии, биологической химии, биологии с основами экологии, ветеринарной генетики.
- физические и химические основы жизнедеятельности организма;
- методы микроскопии и культивирования, используемые в микробиологии;
- основные виды болезнетворных бактерий и грибов, их классификация и особенности жизнедеятельности;
- учение о наследственности и изменчивости микроорганизмов;
- роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса;

**Уметь:**

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы и использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении;
- ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, и использовать для их решения методы изученных им наук;
- проводить отбор патматериала от павших животных, проб кормов, воды, воздуха, навоза, почвы для лабораторных исследований;
- проводить бактериоскопию;
- проводить заражение и вскрытие лабораторных животных;
- выделять и идентифицировать патогенные микроорганизмы;
- проводить культивирование клеток и вирусов;
- ставить и учитывать серологические реакции;
- интерпретировать результаты лабораторных исследований.

**Владеть:**

- культурой мышления, знать его общие законы;
- навыками работы на лабораторном оборудовании;
- методами получения различных компонентов серологических реакций (диагностических сывороток, антигенов, эритроцитов и др.);
- методами интерпретации результатов лабораторной диагностики;
- методами составления планов лабораторных исследований при заразной патологии и оформления соответствующей необходимой документации;

- методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.В.06 Культивирование клеток и тканей» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-1 способностью к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-1ПК-1 Подбирает состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения для оптимизации технологического процесса	ИД-1ПК-1 <b>Знать:</b> состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения для оптимизации технологического процесса; ИД-1ПК-1 <b>Уметь:</b> Подбирать состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения для оптимизации технологического процесса; ИД-1ПК-1 <b>Владеть:</b> способностью к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения; к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

### **Системы управления технологическими процессами**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Системы управления технологическими процессами» является изучение теоретических основ автоматизации производства и приобретение умений и навыков в использовании автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее – АСУТП).

Задачи:

- сформировать базовые знания по основным элементам теории автоматического управления и техническим средствам АСУТП;
- сформировать представления о значимости автоматизации для предприятия;
- получить практические навыки анализа объектов управления, их моделирования и исследования с использованием персонального

компьютера;

- овладеть методами контроля технологического процесса.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.07, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 8 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (40 часов занятия лекционного типа, 50 часов практические занятия), 63 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 26 часа обучающегося с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 145 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. До освоения дисциплины бакалавр должен

### **знать:**

- основные понятия и законы химии, физики, закономерности протекания химических и физических процессов;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия информатики; основные понятия и методы алгоритмизации процессов обработки информации;

### **уметь:**

- использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК)

### **владеть:**

- основными методами математического и функционального анализа;
- навыками работы на ПК;
- современной химической терминологией.

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующая: «Контроль качества в биотехнологии», производственная практика.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП**

**(компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Системы управления технологическими процессами» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональные компетенции (ОПК):

- способность эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции (ОПК-5);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом (ПК-2).

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-5Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2ОПК-5 Управляет биотехнологическими процессами и контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-2ОПК-5 Знать назначение, принципы построения и функционирования систем автоматизации биотехнологических процессов ИД-2ОПК-5 Уметь: рассчитывать, выбирать и согласовывать технические средства управления биотехнологическими процессами ИД-2ОПК-5 Владеть: методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования
ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом	ИД-2ПК-2 Соблюдает правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом технологическом процессе	ИД-2ПК-2 Знать правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем в конкретном технологическом процессе ИД-2ПК-2 Уметь управлять технологическим оборудованием при условии автоматизации ИД-2ПК-2 Владеть навыками моделирования автоматических систем управления технологического процесса



## **Методы выделения, концентрирования, очистки и контроля биотехнологических продуктов**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины является: формирование у обучающихся навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовых биотехнологических продуктов.

Задачи :

- приобретение знаний, умений, навыков по контролю и сертификации продуктов биотехнологии;
- производить контроль стадий биотехнологического процесса, применять сертифицированные методы получения биотехнологических продуктов;
- проводить приемку сырья и приводить его в стандартное состояние, анализировать и перерабатывать.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.08, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – экзамен, реализуется кафедрой биологической химии, физики и математики.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 63 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 26 часов обучающегося с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 145 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Обучающийся должен:

- знать основы органической, неорганической химии, биологической химии, микробиологии, биотехнологии, физики и их законы;
- уметь работать в лаборатории и соблюдать технику безопасности при работе с реактивами.
- владеть основными понятиями и терминами биохимии и физики;

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Методы выделения, концентрирования, очистки и контроля биотехнологических продуктов» формируются следующая компетенция или ее составляющая:

профессиональные компетенции (ПК):

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения;

ПК-4 Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения;</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Контролирует в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Знать: -методы контроля качества, сертификации и приемы получения биологически активных соединений и биопрепаратов ветеринарного назначения. ИД-1<sub>ПК-3</sub> Уметь: -пользоваться контрольно-измерительными приборами и оборудованием, применяемыми в биотехнологическом производстве. ИД-1<sub>ПК-3</sub> Владеть: - навыками процесса производства, выделения, концентрирования, высушивания и контроля качества биопрепаратов заданным требованиям</p>
<p>ПК-4 Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Участствует в организации сбора, анализа и обобщения научно-технической информации;</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Знать: -методы подготовки технологического оборудования к работе, анализа научно-технической информации, выделения, концентрирования, высушивания готовых форм препаратов из продуктов биотехнологии. ИД-1<sub>ПК-4</sub> Уметь: - организовать сбор, анализировать научно-техническую информацию и обобщить, пользоваться контрольно-измерительными приборами и оборудованием, применяемыми в биотехнологическом производстве. ИД-1<sub>ПК-4</sub> Владеть: - навыками подготовки технологического оборудования к работе, анализа, выделения концентрирования, высушивания биопрепаратов и проведения их стандартизации.</p>

### Технология готовых лекарственных форм

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель – формирование способности понимать сущность влияния различных фармацевтических факторов на технологию изготовления лекарственной формы и использовать основные теоретические закономерности в комплексной производственно-технологической деятельности.

Задачи:

- разработка технологических основ и методов производства новых лекарственных субстанций и препаратов;
- совершенствование существующих лекарственных препаратов;
- поиск, изучение и использование в производстве лекарств новых вспомогательных веществ;
- изучение стабильности и установление сроков годности лекарственных веществ, препаратов, полуфабрикатов и другой продукции;
- изучение эффективности технологического процесса.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.09, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 8 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой фармакологии, токсикологии и радиобиологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из них 80 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (30 часов занятия лекционного типа, 50 часов практические занятия), 100 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 150 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

- знать: об основных технологических процессах в биотехнологии;
- уметь: - использовать основные понятия и терминологию фармацевтических технологий;
- использовать основные понятия и терминологию биотехнологий;
- владеть: - в использовании основных нормативных документов, регламентирующих технологические процессы биотехнологических и фармацевтических производств.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Технология готовых лекарственных форм» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональных компетенций (ПК):

**ПК-1** Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК- 1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-1ПК-1 Подбирает состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения для оптимизации технологического процесса;	ИД-1ПК-1 <b>Знать</b> основы биотехнологии в современном производстве лекарственных средств ИД-1ПК-1 <b>Уметь</b> подбирать состав разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения; ИД-1ПК-1 <b>Владеть</b> методами подбора состава разрабатываемых лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения
	ИД-2ПК-1 Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований	ИД-2ПК-1 <b>Знать</b> основные технологические оборудования используемые в технологии; общие принципы выбора и оценки качества и работы технологического оборудования используемого в биотехнологических процессах и производстве лекарственных форм; ИД-2ПК-1 <b>Уметь</b> выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности ИД-2ПК-1 <b>Владеть</b> способностью подбора технологического оборудования и производственных линии с учетом производственной мощности и установленных требований

## **Основы асептики в биотехнологических производствах**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний по основам асептики в биотехнологических производствах и их практического применения. Рассмотрение фундаментальных и прикладных аспектов асептики биотехнологических производств, включая традиционные и альтернативные способы обеззараживания оборудования, зданий и сооружений, сырья и продукции различных отраслей биотехнологии.

Задачи:

- ознакомить обучающихся с основными понятиями асептики, с классическими, новыми и альтернативными методами обеззараживания и асептики в различных сферах биотехнологии, современными биологическими и химическими средствами асептики, санитарными нормами и регламентами биотехнологических производств, отвечающим требованиям современной санитарии гигиены.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.10, трудоемкость дисциплины – 5 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой технологии животноводства и зоогигиены.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 90 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 150 часов самостоятельная работа, 4 часа на контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания дисциплин «Общая биология», «Микробиология», «Биологическая химия», «Ветеринарная биотехнология»

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Обучающийся до изучения дисциплины должен

#### **знать:**

- правил техники и пожарной безопасности и охраны труда;
- основные направления развития промышленной биотехнологии;

#### **уметь:**

-оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

#### **владеть:**

- способностью к реализации управлению биотехнологическими процессами;
- навыками приготовления стерильных питательных сред для культивации микроорганизмов.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» формируется следующая компетенция или её составляющая:

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-2ПК-3 Соблюдает принципы фармацевтической микробиологии и асептики	ИД-2ПК-3 Знать как соблюдать принципы фармацевтической микробиологии и асептики; ИД-2ПК-3 Уметь соблюдать принципы фармацевтической микробиологии и асептики; ИД-2ПК-3 Владеть навыками соблюдения принципов фармацевтической микробиологии и асептики

### **Диагностические и иммунологические свойства биопрепаратов**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель: дать студентам теоретические знания и практические навыки по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявления, выделения, разделения, очистки и конструирования биологически активных веществ, а также ознакомить с диагностическими и иммунологическими свойствами биопрепаратов.

Задачи:

- отработка практических навыков по выделению производственных штаммов микроорганизмов, их селекции, хранения, использования для промышленного изготовления вакцин и антигенов;
- изучение технологии приготовления терапевтических и диагностических сывороток и гамма-глобулинов, пробиотиков, антибиотиков, ферментов, витаминов и др.;
- изучение технологии получения рекомбинантных ДНК, генно-инженерных вакцин и моноклональных антител и их использования в ветеринарной медицине;
- изучение методов контроля, стандартизации и сертификации биологических препаратов и аттестации производственных линий;
- изучение диагностических и иммунологических свойств биопрепаратов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.11, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме

обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой физиологии и патологической физиологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса биологии, естествознания, химии, включающие основные понятия, в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать:

- организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;

уметь:

- организовывать и контролировать технологические процессы по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;

владеть:

- технологическими процессами по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.В.11 Диагностические и иммунологические свойства биопрепаратов» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
---	-----------------------------	---

компетенции)		
ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Контролирует в процессе производства соответствие промежуточной и готовой продукции заданным требованиям	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> <b>Знать:</b> - разработку новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств и биопрепаратов. ИД-1 <sub>ПК-3</sub> <b>Уметь:</b> - разрабатывать новые методы, способы и приемы изготовления и контроля качества лекарственных средств и биопрепаратов. ИД-1 <sub>ПК-3</sub> <b>Владеть:</b> - новыми методами, способами и приемами изготовления и контроля качества лекарственных средств и биопрепаратов.

## Молекулярная биология и геновая инженерия

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся современных представлений и концепций исследования молекулярного уровня организации и функционирования живой материи.

Задачи:

- изучить базовые знания молекулярной биологии как науки, ее задачи и основные методы исследований;
- рассмотреть строение и функции сложных высокомолекулярных соединений;
- изучить механизмы репликации ДНК, транскрипции РНК;
- изучить механизмы регуляции синтеза белка и перестройки генов;
- познакомить с приемами, методами и технологией получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами, введения их в другие организмы и выращивания искусственных организмов после удаления выбранных генов из ДНК;
- научить обучающихся анализировать современные данные об использовании методов геновой инженерии для создания трансгенных животных с полезными свойствами.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.12, трудоемкость дисциплины – 6 з.е., осваивается в 6 и 7 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет и экзамен, реализуется кафедрой биологии, генетики и разведения животных.

#### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из них 144 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (72 часов занятия лекционного типа, 72 часов практические занятия), 45 часов самостоятельная работа, 27 часов составляет контроль обучающегося для



очной формы обучения и 32 часов составляет контактная работа (14 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 171 часов самостоятельная работа, 13 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Входные знания, умения и навыки, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин: «Органическая химия», «Биологическая химия», «Общая биология», «Цитология и гистология», «Генетика растений и животных», «Микробиология».

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**Знать:** сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение, филогении животных основных видов, принципы и формы охраны животных;

**Уметь:** определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в с.х. производстве;

**Владеть:** практическими навыками изучения морфологии растений и животных, меж- и внутривидовых различий, физиологических процессов роста и развития, размножения и воспроизводства особей.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.В.12 Молекулярная биология и геновая инженерия» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 – Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<b>ПК-1</b> Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса	<b>ИД-3</b> <b>ПК-1</b> <b>Знать</b> методы осуществления поиска, отбора, хранения и анализа информации из различных источников и баз данных для разработки и оптимизации технологического процесса; <b>ИД-3</b> <b>ПК-1</b> <b>Уметь</b> работать с различными источниками и базами данных для разработки и оптимизации технологического процесса

биологических препаратов ветеринарного назначения		<b>ИД-3 опк- 1 Владеть</b> методами, способами и средствами поиска, отбора и анализа информации в области общей и частной генетики для разработки и оптимизации биотехнологических процессов.
---	--	---

## **Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

### **Лекарственные и ядовитые растения**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Лекарственные и ядовитые растения» - изучение основных лекарственных и ядовитых растений европейской части России, в том числе и Республики Татарстан, используемых для лечения сельскохозяйственных животных, по действию их на отдельные органы и системы органов.

Задачи изучения дисциплины:

- учетом новейших достижений науки и практики обеспечить приобретение студентами необходимого перечня знаний и умений в данной области;
- изучить ботанические особенности лекарственных и ядовитых растений;
- научить определять и распознавать изучаемые растения по фотоальбомам и гербариям;
- ознакомить студентов с действующими веществами, содержащихся в растениях;
- на базе полученных знаний формировать у студентов профессиональное мышление ветеринарных врачей;
- применять полученные знания и навыки в научных исследованиях и практической деятельности.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, дисциплины по выбору, шифр в учебном плане – Б1.В.ДВ.01.01, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

##### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Дисциплина «Лекарственные и ядовитые растения» изучается студентами на 2 курсе, поэтому для успешного освоения ее материалов предусмотрено знание предшествующей дисциплины «ботаника».

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Обучающийся при изучении дисциплины «Лекарственные и ядовитые растения» должен

знать: фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов биологической природы для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии; технику введения лекарственных веществ организм животного (пероральное, сублингвальное и ректальное введение) и парентеральными (инъекции, ингаляции и накожные аппликации) способами;

уметь: определять способ и дозы введения лекарственных препаратов организм животных; вводить лекарственные препараты в организм животных различными способами; оценивать эффективность лечения;

владеть: методикой разработки плана лечения животных на основе установленного диагноза и индивидуальных особенностей животных; правилами выбора необходимых лекарственных препаратов биологической природы для лечения животных с учетом их совокупного фармакологического действия на организм.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Лекарственные и ядовитые растения» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет проверку идентичности, количества и качества исходных материалов,	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> <b>Знать:</b> фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов биологической природы для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии;

<p>препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом</p>	<p>используемых в технологическом процессе;</p>	<p>технологии производства лекарственных средств и биологических препаратов растительного происхождения в соответствии с регламентом ИД-1 ПК-2 <b>Уметь:</b> определять способ и дозы введения лекарственных препаратов организм животных; вводить лекарственные препараты в организм животных различными способами; оценивать эффективность лечения; осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе ИД-1 ПК-2 <b>Владеть:</b> методикой разработки и способностью к реализации плана лечения животных на основе установленного диагноза и индивидуальных особенностей животных.</p>
---	---	--

## Фармакогнозия

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины– формирование у студентов знаний и представлений о свойствах лекарственных растений, лекарственного сырья, природных продуктов и их влияния на органы и системы. Способы осуществления промышленного производства лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом.

Задачи:

- изучить общие закономерности влияния отдельных видов лекарственных растений и лекарственного растительного сырья (ЛРС) на животных.

- изучить сырьевую базу лекарственного растительного сырья; основные процессы заготовок лекарственного растительного сырья; морфологические группы ЛРС; приобрести навыки по приведению лекарственного растительного сырья в стандартное состояние; овладеть знаниями по упаковке, маркировке, транспортировке и хранению лекарственного растительного сырья; получить знания по контролю качества лекарственного растительного сырья.

- изучить ресурсоведение лекарственных растений, освоить общее положение теории ресурсоведения и методик для долгосрочных и единовременных ресурсоведческих оценок территории; изучить характеристики отдельных видов лекарственных растений и лекарственного растительного сырья.

- изучить основные группы БАС природного происхождения и их важнейшие химические и физико-химические свойства, пути биосинтеза основных групп биологически активных соединений; методы выделения и

очистки, основных БАС из лекарственного растительного сырья; числовые показатели, характеризующие качество цельного и измельченного сырья, методы их определения. основные методы качественного и количественного определения БАС в лекарственном растительном сырье, биологическую стандартизацию ЛРС.

- изучить нормативно-законодательную базу, регламентирующую организацию контроля качества лекарственных растительных средств промышленного производства и аптечного изготовления; технологию лекарственных форм из ЛРС в условиях промышленного производства и аптечного изготовления.

- изучить получение готовые лекарственные формы из ЛРС на лабораторнопромышленном оборудовании.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, дисциплины по выбору, шифр в учебном плане – Б1.В.ДВ.01.02, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 4 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой фармакологии, токсикологии и радиобиологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 20 часов составляет контактная работа (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

знать:

- основы ветеринарной фармакологии;
- правила техники безопасности при работе с лекарственными растениями и лекарственным растительным сырьем

уметь:

- оценивать качество лекарственных препаратов по технологическим показателям;
- проводить процедуру регистрации лекарственных средств;

владеть:

- навыками составления технологических регламентов производства лекарственных препаратов;
- навыками мотивированного предпочтения вида фармакотерапии, группы лекарственных средств безрецептурного отпуска, конкретного наименования лекарственного средства определенного производителя каждому виду животного.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины по выбору «Б1.В.ДВ.01.02 Фармакогнозия» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональных компетенций (ПК):

- ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом	ИД-1ПК-2 Осуществляет поверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;	ИД-1ПК-2 <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы организации контроля качества ЛС и ЛРС в соответствии с принципами GMP; основные положения законодательства РФ,</li> <li>- Постановления Правительства РФ, регламентирующие контроль качества при обращении лекарственных средств;</li> <li>- основные понятия фармакогнозии, методы фармакогностического анализа;</li> <li>- номенклатуру лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного и животного происхождения, разрешенных для применения в медицинской практике;</li> <li>- основные группы БАС природного происхождения и их важнейшие химические и физико-химические свойства, пути биосинтеза основных групп биологически активных соединений;</li> <li>- методы выделения и очистки, основных БАС из лекарственного растительного сырья;</li> <li>- числовые показатели, характеризующие качество цельного и измельченного сырья, методы их определения. основные методы качественного и количественного определения БАС в лекарственном растительном сырье, биологическую стандартизацию ЛРС.;</li> <li>- требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению лекарственного растительного сырья в</li> </ul>

		<p>соответствии с нормативной документацией (НД);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при работе с лекарственными растениями и лекарственным растительным сырьем.</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе</li> <li>- выбирать оптимальный вариант технологии и изготавливать лекарственные формы промышленного и аптечного производства;</li> <li>- составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса;</li> <li>- получать готовые лекарственные формы на лабораторно промышленном оборудовании;</li> <li>- выявлять, предотвращать (по возможности) фармацевтическую несовместимость;</li> <li>- дозировать по массе, объему и каплями соответствующие лекарственные формы;</li> <li>- осуществлять фармацевтическую экспертизу рецептов и требований лечебно-профилактических учреждений;</li> <li>- выбирать упаковочный материал и осуществлять маркировку в зависимости от вида лекарственной формы, пути введения и физико-химических свойств лекарственных и вспомогательных веществ.</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения поверки идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе</li> <li>-определения подлинности и чистоты, количественного определения ЛС в соответствии с требованиями общих и частных статей ГФ;</li> <li>- оформлять документацию о соответствии качества ЛС требованиям ГФ и других нормативных документов.</li> <li>- навыками составления технологических разделов промышленного регламента на производство готовых лекарственных форм, в том числе технологических и аппаратурных схем производства готовых лекарственных форм;</li> <li>-требования международных стандартов по промышленному производству лекарственных препаратов;</li> <li>- технологией лекарственных форм из ЛРС, полученных в условиях фармацевтического производства;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на современном лабораторном и производственном оборудовании;</li> <li>- навыками упаковки и оформления к отпуску лекарственных форм из ЛРС;</li> <li>- приемами изготовления всех видов лекарственных форм в условиях аптеки из ЛРС</li> </ul>
--	--	---

## **Автоматизация технологических процессов**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, определяющих готовность к решению профессиональных задач по проектированию отдельных элементов автоматизированных технических и технологических систем, обоснованному выбору и эксплуатации автоматизированного технологического оборудования для получения биотехнологической продукции.

Задачи:

- изучить основные элементы автоматизированных технических и технологических систем;
- изучить основные принципы и законы регулирования;
- овладеть методологией выполнения расчета и выбора элементов автоматизированных технических и технологических систем;
- сформировать начальные навыки самостоятельного навыками чтения и составления схем автоматизации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.ДВ.02.01, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой механизации им. Н.А. Сафиуллина.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса информатики и математики, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ



подготовки бакалавриата:

- знать: законы электротехники в объеме школьной программы;
- уметь: осуществлять анализ расчетных задач и их декомпозицию;
- владеть: навыками поиска и критического анализа информации;

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизация технологических процессов» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1. Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов на основе применения базовых инженерных знаний	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Знать основные элементы автоматизированных технических и технологических систем Знать основные принципы и законы регулирования ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Уметь выполнять расчет элементов автоматизированных технических и технологических систем ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Владеть начальными навыками составления схем автоматизации
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Эксплуатирует технологическое оборудование и выполняет	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Знать особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Уметь эксплуатировать

технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	технологические операции для получения биотехнологической продукции	элементы автоматизации автоматизированного технологического оборудования ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Владеть навыками чтения схем автоматизации выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Знать основные параметры для выбора элементов технологического оборудования автоматизированных производственных линий ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Уметь выполнять расчет параметров и выбор элементов технологического оборудования автоматизированных производственных линий ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Владеть навыками поиска и выбора элементов технологического оборудования из различных источников

## **Моделирование и оптимизация технологических процессов**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель учебной дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов» является формирование у обучающихся компетенций, определяющих готовность к решению профессиональных задач по проектированию отдельных элементов автоматизированных технических и технологических систем, обоснованному выбору и эксплуатации автоматизированного технологического оборудования для получения биотехнологической продукции.

Задачи:

- изучить основные элементы автоматизированных технических и технологических систем;
- изучить основные принципы и законы регулирования;
- овладеть методологией выполнения расчетов и выбора элементов автоматизированных технических и технологических систем;
- сформировать начальные навыки самостоятельного навыками чтения и составления схем автоматизации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору блока 1, шифр в учебном плане – Б1.В.ДВ.02.02, трудоемкость дисциплины – 3 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме обучения, на 4 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой механизации им.

Н.А. Сафиуллина.

## **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса информатики и математики, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: законы электротехники в объеме школьной программы;

уметь: осуществлять анализ расчетных задач и их декомпозицию;

владеть: навыками поиска и критического анализа информации;

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов» формируются следующие компетенции или их составляющие:

обще профессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1. Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-4 Способен проектировать	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Проектирует	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Знать основные элементы

отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов на основе применения базовых инженерных знаний	автоматизированных технических и технологических систем Знать основные принципы и законы регулирования ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Уметь выполнять расчет элементов автоматизированных технических и технологических систем ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Владеть начальными навыками составления схем автоматизации
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Эксплуатирует технологическое оборудование и выполняет технологические операции для получения биотехнологической продукции	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Знать особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Уметь эксплуатировать элементы автоматизированного технологического оборудования ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Владеть навыками чтения схем автоматизации выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Знать основные параметры для выбора элементов технологического оборудования автоматизированных производственных линий ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Уметь выполнять расчет параметров и выбор элементов технологического оборудования автоматизированных производственных линий ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Владеть навыками поиска и выбора элементов технологического оборудования из различных источников

## **Продуценты биологически активных веществ**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

#### **Цель.**

Обеспечение обучающихся необходимым объемом знаний в области теории микробиологических процессов и практики биотехнологических производств, необходимых для производственной, проектной и научно-исследовательской деятельности в области технологии микробиологических производств для производства биологически активных веществ.

#### **Задачи:**

- ознакомление с объектами биотехнологии;
- изучение технологических процессов, являющихся обязательными составными частями современного производства продуктов микробного синтеза в условиях асептики: приготовление, и стерилизация питательных сред, получение стерильного воздуха, приготовление посевного материала, культивирование микробных клеток в производственных условиях, выделение из культуральной жидкости, очистка и обезвоживание целевого продукта;

- изучение теоретических основ и промышленных способов производства важнейших продуктов микробного синтеза, в том числе химических и технологических свойств наиболее распространенных видов сырья, оптимальных параметров и аппаратурного оформления технологических процессов, области использования микробиологической продукции и требований стандарта к ее качеству, основ управления качеством продукции, вопросов охраны труда и окружающей среды на предприятиях отрасли, тенденций развития производства на современном этапе.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, дисциплины по выбору, шифр в учебном плане – Б1.В.ДВ.03.01, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 24 часа составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 14 часов практические занятия), 116 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**Знать:** состояние и уровень развития предприятий по производству продуктов микробного синтеза; номенклатуру и сферу применения основных продуктов микробного синтеза; сырьевую базу микробиологических производств и основные компоненты производственных питательных сред; промышленные продуценты биологически активных веществ; мероприятия, обеспечивающие асептические условия культивирования микроорганизмов; закономерности биосинтеза и технологические процессы производства продуктов микробного синтеза; принципы и режимы работы основного

технологического оборудования; требования стандартов к качеству продуктов; мероприятия по охране окружающей среды; основные положения техники безопасности в микробиологических производствах..

**Уметь:** использовать полученные теоретические знания для разработки технологических схем производства продуктов микробного синтеза; выполнять расчет оптимальных режимов стерилизации оборудования и питательных сред; культивировать микроорганизмы для получения микробной массы и целевых метаболитов в лабораторных условиях и управлять ферментационным процессом; осуществлять контроль состава питательных сред и культуральной жидкости, качества готовых продуктов.

**Владеть:** современными средствами телекоммуникаций, методологией разработки новых и совершенствования существующих технологические процессы, основными методами анализа и оценки достижений науки в области микробиологического синтеза БАВ, навыками использования патенто-информационных исследований по разрабатываемым микробным промышленным технологиям, оценивать их новизну и технический уровень.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Продуценты биологически активных веществ» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональная компетенция (ПК):

- ПК-2 - Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом	ИД-1ПК-2 Осуществляет проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;	ИД-1ПК-2 <b>Знать:</b> - систему планирования биотехнологических производств; - современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство; - проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе. ИД-1ПК-2 <b>Уметь:</b> - организовывать биотехнологические производства. - осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов,

		используемых в технологическом процессе ИД-1ПК-2 <b>Владеть:</b> - навыками планирования биотехнологических производств на современном уровне - проводить проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе
--	--	--

## **Производственные штаммы в биотехнологии**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель: формирование у будущего бакалавра научного представления о производственных штаммах микроорганизмов и культур клеток, их промышленном использовании, а также многообразии возможностей микроорганизмов и культур клеток в рамках специализированной профилактики и терапии инфекционных болезней вирусной и бактериальной природы; ознакомления с основными современными направлениями и достижениями в области культивирования бактерий и вирусов.

Задачи:

- ознакомление студентов с природой и многообразием производственных штаммов;
- рассмотрение основных технологических методов и приемов, используемых при промышленном использовании микроорганизмов и культур клеток.
- изучение прикладных аспектов использования производственных штаммов микроорганизмов и культур клеток в ветеринарной биотехнологии.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, дисциплины по выбору, шифр в учебном плане – Б1.В.ДВ.03.02, трудоемкость дисциплины – 4 з.е., осваивается в 7 семестре в очной форме обучения, на 5 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

#### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 24 часа составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 14 часов практические занятия), 116 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

### **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы в ходе изучения дисциплин:

- физика (электрическое поле, оптическая система микроскопа, разрешающая способность микроскопа, замораживание, центрифуги и их применение в биологических исследованиях);

- органическая химия (полиэтиленгликоли, метаболизм микроорганизмов и клеток эукариотов);

- неорганическая и аналитическая химия (дисперсные системы и растворы, приготовление растворов и разведений);

- генетика (генотип, инбредные линии, линейный и сингенные животные, секвенирование, клон, штам, мутация);

- микробиология и вирусология (вирусы, бактерии, дрожжи, скрининг, селекция

- иммунология (иммунитет, иммунизация, иммунокомпетентные клетки, антигены, антитела, аффинность антител, поликлональные антитела);

- биохимия (глобулины, белки, ферменты, азотистые основания, нуклеиновые кислоты, супернатант).

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Обучающийся при изучении дисциплины «Производственные штаммы в биотехнологии» должен

знать:

- основы современных достижений по дисциплине «Производственные штаммы в биотехнологии»;

- методы микроскопии в т. ч. инверсионной;

- основные виды микроорганизмов используемых в различных областях человеческой деятельности;

- основные виды болезнетворных микроорганизмов, особенности их жизнедеятельности;

- методы получения, выделения и идентификации микроорганизмов;

- понятие об иммунитете и механизме иммунного ответа у животных;

- современную классификацию биопрепаратов, принципы их получения и применения;

- технологию скрининга, селекции и масштабного культивирования бактерий;

- технологию скрининга, селекции и масштабного культивирования вирусов;

- технологию скрининга, селекции и культивирования клеток эукариотов;

уметь:

- интерпретировать результаты различных этапов культивирования бактерий;

- интерпретировать результаты различных этапов культивирования вирусов;

- использовать приобретенные знания в биотехнологии производства



противовирусных препаратов;

- решать профессиональные задачи биотехнолога в производстве вакцин и других биопрепаратов;

владеть:

- методами культивирования бактерий;
- методами культивирования клеток эукариотов;
- методами культивирования вирусов;
- методами скрининга и селекции микроорганизмов.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Производственные штаммы в биотехнологии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2: Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом	ИД-1ПК-2 Осуществляет проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе	ИД-1ПК-2 <u>Знать</u> :- основы современных достижений по дисциплине «Производственные штаммы в биотехнологии»; - методы инверсионной микроскопии; - основные виды непатогенных микроорганизмов, используемых в различных областях, а также культур клеток; особенности их жизнедеятельности; - основные виды болезнетворных микроорганизмов, особенности их жизнедеятельности; - методы получения, выделения и идентификации микроорганизмов и перевиваемых клеточных линий; - методы селекции микроорганизмов и перевиваемых клеточных линий; - понятие об иммунитете и механизме иммунного ответа у животных; - современную классификацию биопрепаратов, принципы их получения и применения; - технологию скрининга, и масштабного культивирования микроорганизмов и перевиваемых клеточных линий.

		<p>- осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе</p> <p>ИД-1ПК-2 <u>Уметь</u>:- интерпретировать результаты различных этапов культивирования микроорганизмов и перевиваемых клеточных линий;</p> <p>- использовать приобретенные знания в биотехнологии производства бактериальных и противовирусных препаратов;</p> <p>- решать профессиональные задачи биотехнолога в производственном процессе с использованием микроорганизмов;</p> <p>- проводить работы по предупреждению основных незаразных и инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных с использованием биопрепаратов;</p> <p>ИД-1ПК-2 <u>Владеть</u>:</p> <p>- методами профессионального культивирования микроорганизмов, а также первичных и перевиваемых клеточных линий;</p> <p>- методами скрининга и селекции микроорганизмов.</p> <p>- проводить проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе</p>
--	--	---

## ФТД. Факультативные дисциплины

### История биотехнологии

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины являются изучение исторических этапов возникновения, зарождения и развития биотехнологии и получение обучающимися представлений об истории биотехнологии, ключевых проблемах и главных направлениях развития современной биотехнологии, передовых методиках, приборной и технологической базе.

Задачи:

- Изучить современное состояние и перспективы развития биотехнологии при использовании биообъектов и биомолекул в промышленном производстве, сельском хозяйстве, здравоохранении и окружающей среды.

- Изучение методов современной биотехнологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития.

- Знакомство с принципами оптимизации технологического процесса, современными методиками исследований, приборной базой биотехнологических производств.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, факультативные дисциплины, шифр в учебном плане – ФТД.В.01, трудоемкость дисциплины – 2 з.е., осваивается во 2 семестре в очной форме обучения, на 1 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

### **2.1 Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из них 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 10 часов составляет контактная работа (4 часа занятия лекционного типа, 6 часов практические занятия), 58 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

## **3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы: УК-1.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

### **Знать:**

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

- этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов.

- целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.

- представление о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

- основополагающие знания по общей биологии и микробиологии, физиологии растений, цитологии и гистологии, основ биохимии, неорганической и органической химии, химии биологически активных веществ, генетики.

### **Уметь:**

- проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии;

- использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования условий технологического процесса, самоорганизовываться для проведения анализа исследований в области биотехнологии, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;

- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.

- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

#### **Владеть:**

- навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии;

- опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами анализа и реализации научно-технической информации;

- методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии, системой менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины ФТД.В.01 «История биотехнологии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальная компетенция (УК):

УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-1- способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Знать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-3 <sub>УК-1</sub> Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> Грамотно,	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Владеть возможностью рассматривать варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 <sub>УК-1</sub> Знать как грамотно, логично,

	логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности  ИД-4 <sub>УК-1</sub> Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности  ИД-4 <sub>УК-1</sub> Владеть умением грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Знать как осуществляется поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Уметь осуществлять поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Владеть умениями осуществлять поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса

## **Защита интеллектуальной собственности**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственной, организационно-управленческой и других (специальных) видов деятельности и знакомство с правилами защиты интеллектуальной собственности, обучение основным приемам составления заявок на выдачу охранных документов.

Задачи: основные задачи дисциплины состоят в приобретении знаний, умений и навыков для осуществления деятельности в области защиты интеллектуальной собственности, а также создания новых объектов интеллектуальной собственности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, факультативные дисциплины, шифр в учебном плане – ФТД.В.02, трудоемкость дисциплины – 2 з.е., осваивается в 6 семестре в очной форме обучения, на 3 курсе – в заочной, промежуточная аттестация – зачет, реализуется кафедрой технологии животноводства и

зоогигиены.

## 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 18 часов практические занятия), 36 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 10 часов контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часов занятия лекционного типа, 6 часов практические занятия), 58 часов самостоятельная работа обучающегося и 4 часа контроля для заочной формы обучения.

## 3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Для успешного освоения данного курса необходимы базовые знания дисциплин: «Общая биология» и «Микробиология», «Биологическая химия».

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

**знать:** основные методы научных исследований, алгоритм проведения исследования, технологии обработки полученных данных

**уметь:** применять теоретические знания на практике; использовать специальную научную литературу; работать с научными первоисточниками, методикам диагностики;

**владеть:** иметь навыки обработки и анализа специальной литературы, технологией построения и планирования опыта, биометрической обработкой экспериментальных данных, формулировка и написание выводов.

## 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «ФТД.В.02 Защита интеллектуальной собственности» формируются следующие компетенции или их составляющие:

ПК-4 – Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-4 Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Участвует в организации сбора, анализа и обобщения научно-технической информации;	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знать: методы сбора, анализа и обобщения научно-технической информации; - основные понятия, на основе которых базируется защита интеллектуальной собственности; - порядок проведения работ по поставке продукции на производство в

исследований		<p>соответствии с системой стандартов ГОСТ Р, международными стандартами и техническими регламентами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы научной организации интеллектуального труда;</li> <li>- правила составления заявок на объекты промышленной собственности;</li> <li>- виды лицензионных договоров на передачу промышленной собственности;</li> <li>- системы международной классификации объектов интеллектуальной (промышленной собственности);</li> <li>- основные положения и определения авторского и патентного права; как защищаются объекты ИС и какие для этого необходимо оформить документы; правила лицензирования изобретений, товарных знаков и ноу-хау</li> </ul> <p>ИД-1ПК-1 Уметь организовать сбора и анализ и обобщение научно-технической информации; - пользоваться справочным аппаратом для поиска объектов новой техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить патентоспособные технические решения по поставленным проблемам в области животноводства, производить их рациональный выбор и осуществлять оценку последствий решений.</li> <li>- технически грамотно составлять описание и формулу изобретения для подачи патентов Российской Федерации;</li> <li>- проводить правовой и экономический анализ отобранных научно-технических и патентных документов в области животноводства;</li> <li>- составлять отчет о научно-технических и патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- оформлять заявочные материалы на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности</li> </ul> <p>ИД-1ПК-1 Владеть организацией сбора, анализа и</p>
--------------	--	--

		<p>обобщения научно-технической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами проведения патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011 «СПП. Патентные исследования»;</li><li>- практическими навыками работы с базами данных при проведении патентных исследований.</li><li>- навыками составления отчетности о научно-технических и патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов интеллектуальной собственности;</li><li>- навыками оформления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности</li></ul>
--	--	---