



<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Иностранный язык</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Зачет 1, 2, 3 Экзамен 4	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения задач в различных сферах повседневного, учебного, социокультурного и официально-делового общения с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<p>состоят в последовательном овладении студентами универсальной компетенцией УК-4, то есть способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.</p>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
<p>Относится к обязательной части. Изучается в 1, 2, 3, 4 семестрах.</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		
<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>ИУК 4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>ИУК 4.2. Использует информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.</p> <p>ИУК 4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках.</p> <p>ИУК 4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном языках.</p> <p>ИУК 4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного на государственный язык.</p>		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка;</li> <li>– культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры;</li> <li>– принципы поиска информации для решения коммуникативных задач на иностранном языке;</li> <li>– принципы построения письменного высказывания для делового общения на иностранном языке;</li> <li>– принципы построения устного высказывания для делового общения на иностранном языке;</li> </ul>		

– алгоритм перевода текста с иностранного языка на государственный;		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>– порождать и воспринимать устную и письменную речь на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей;</li> <li>– использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения коммуникативных задач;</li> <li>– адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение собеседника при восприятии устных и письменных текстов;</li> <li>– переводить тексты с иностранного языка на государственный с учетом содержания и стиля текста на иностранном языке и лексико-грамматических, стилистических особенностей государственного языка;</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания с представителями другой культуры;</li> <li>– информационно-коммуникационными технологиями для выбора оптимального режима поиска информации;</li> <li>– межкультурной коммуникативной компетенцией в устной и письменной речи;</li> <li>– навыками перевода иностранного текста на русский язык.</li> </ul>		
<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>История России</b>	
Направление подготовки	Для всех направлений и форм подготовки бакалавриата (набор 2023 года)	
Направленность подготовки		
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Зачёт, экзамен	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>- овладение систематизированными знаниями об истории России и мира с древнейших времён до наших дней, формирование у студентов способности понимать важнейшие характеристики исторического процесса, развивать умение ориентироваться в концепциях объясняющих единство и многообразие исторического процесса; раскрывать органическую взаимосвязь отечественной и мировой истории, выявляя при этом общее и особенное в российской и зарубежной истории.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- показать место и значение истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;</li> <li>- раскрыть современную историографическую ситуацию, как в отечественной, так и мировой исторической науке;</li> <li>- выявить узловые проблемы, по которым ведутся сегодня споры и дискуссии; - проанализировать те изменения в исторических представлениях, которые произошли в России и мире за последние годы;</li> <li>- связать содержание проблем с конкретными персоналиями, чьё влияние на ход истории было особенно значимым; - с позиций сегодняшнего дня раскрывать вопросы ментальности, национального характера, эволюцию нравственных ценностей, образа жизни и быта социума.</li> </ul>		

Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 и 2 семестрах обучения.		
Формируемые компетенции		
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные события отечественной истории в контексте всемирно-исторического развития;</li> <li>- основные этапы исторического развития России в контексте мирового исторического процесса;</li> <li>- особенности культурно-исторического наследия ведущих мировых цивилизаций,</li> <li>- причинно-следственные связи событий, взаимосвязь и логику исторических явлений и процессов.</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания и умения для критического восприятия общественных процессов и ситуаций с исторической точки зрения.</li> <li>- определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;</li> <li>- пользоваться и критически осмысливать массивы печатных и электронных информационных ресурсов по исторической тематике.</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией об основных историографических подходах в оценке дискуссионных вопросов российской и мировой истории;</li> <li>- технологией анализа авторских исторических концепций;</li> <li>- технологией анализа документов по изучаемым проблемам;</li> <li>- технологией анализа статистических материалов в контексте решения исторической проблемы;</li> <li>- технологией работы с картографическим материалом.</li> </ul>		
Аннотация		
Наименование дисциплины	<b>Философия</b>	
Направление подготовки	06.03.01 Биология	
Направленность подготовки	Экологические биотехнологии	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
Сформировать понятие о философском мировоззрении как альтернативе обыденному и религиозному миропониманию, как условию саморазвития личности, критического и толерантного отношения к действительности.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения рационально формулировать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способы их разрешения;</li> <li>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>- сформировать представление об основных разделах современного философского</li> </ul>		

мировоззрения; - ознакомление с философскими проблемами социума и методами их исследования; - сформировать систему ценностей как практическую философию (этику); - введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>
Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 5 семестре.
<b>Формируемая компетенция</b>
УК-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>
<b>знать:</b>
- исторические типы философствования, их характерные проблемы и методы решения; - содержание современных мировоззренческих дискуссий и сопутствующих им философских направлений; - становление и проблематику основных разделов философского мировоззрения: онтологии, гносеологии, антропологии, социальной философии, этики, логики; - тенденции формирования современных проблем социума и методов их исследования; - современные системы ценностей, определяющие цивилизованное поведение во всех сферах жизни; - особенности профессиональной этики.
<b>уметь:</b>
- формулировать проблемы, возникающие при развитии знания, веры и нравственности как духовных способностей; - определять причины этих проблем и исторически сложившиеся способы их решения в рассматриваемой сфере; - использовать преимущества рационального освоения реальности; - видеть тенденции развития основных сфер жизнедеятельности общества; - оценивать социальное и профессиональное поведение с точки зрения общепринятых и нравственных норм; - критически оценивать и анализировать сложившиеся критерии успешности в социальной и профессиональной деятельности.
<b>владеть:</b>
- навыками анализа текстов, предполагающих философское содержание; - методами системного подхода в исследовании мировоззренческих, социальных и нравственных проблем; - способами аргументированного изложения своей точки зрения в решении научных, социальных, политических, моральных и профессиональных проблем; - потребностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, общекультурный и профессиональный уровень.

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	
Направление подготовки	06.03.01 Биология	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	

### Цели освоения дисциплины

вооружить будущих выпускников теоретическими и практическими навыками, необходимыми для: идентификации опасностей техногенного, природного и социального происхождения в чрезвычайных ситуациях и при стихийных бедствиях, а также при угрозе возникновения военных конфликтов; прогнозирования и реализации мер защиты среды обитания от негативных воздействий; участия в работах по защите учащихся и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций и организационно-правовым аспектам оказания первой помощи; оказания психологической поддержки.

### Задачи дисциплины

- сформировать знания по научно-практическим основам безопасности жизнедеятельности, правовой основе защиты личности в государстве и здорового образа жизни;
- привить навыки по обеспечению комфортности и безопасности взаимодействия человека со средой обитания;
- научить разрабатывать мероприятия по защите населения в чрезвычайных ситуациях и способам ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- сформировать знания по организации ГО в учебном заведении;
- повысить уровень готовности к оказанию первой помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью;
- развить навыки оказания первой помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и тактического мышления при ее оказании;
- воспитать чувство сострадания, ответственности и долга перед пострадавшими при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью.

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части учебного плана.

Изучается второй поток очная форма в 4 семестре обучения; третий и четвертый поток очная форма в 3 семестре обучения; третий поток очно-заочная форма в 3 семестре обучения; четвертый поток заочная форма в 4 семестре обучения.

### Формируемые компетенции

**УК-8** – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и 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.

**Код и содержание индикаторов компетенции:**

**ИУК-8.1** Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в повседневной жизни, профессиональной деятельности, при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

**ИУК-8.2** Определяет модель поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**ИУК-8.3** Способен применять приемы оказания первой помощи пострадавшему

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

**знать:**

- принципы обеспечения комфортности и безопасности взаимодействия человека со средой обитания;
- опасные ситуации природного характера и защита населения от их последствий.
- чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий.
- ЧС социального характера и защита населения от их последствий. Криминогенная опасность.
- современное состояние и негативные факторы техносферы;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- защитные сооружения гражданской обороны.</li> <li>- мероприятия по организации и защите населения в мирное и военное время</li> <li>- правовые, нормативно-технические организационные основы</li> <li>- проблемы национальной и международной безопасности РФ, в том числе и в военных конфликтах.</li> <li>- задачи Гражданской обороны</li> <li>- структуру и задачи первой медицинской помощи;</li> <li>- характеристику травматизма,</li> <li>- неотложное медицинское состояние</li> </ul>
<b>уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать чрезвычайные ситуации;</li> <li>- разрабатывать мероприятия, обеспечивающие комфортные и безопасные условия труда и отдыха, а также защиту в чрезвычайных ситуациях</li> <li>-разрабатывать мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий аварий, катастроф , стихийных бедствий, военных конфликтов.</li> </ul>
<b>владеть:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами индивидуальной защиты.</li> <li>-оказывать помощи при несчастных случаях:</li> <li>- определять признаки жизни и смерти</li> <li>- оказывать реанимационные мероприятия при клинической смерти</li> <li>- осуществлять :</li> <li>- наложение повязок;</li> <li>- наложение жгутов;</li> <li>- наложение шин;</li> <li>- измерение артериального давления,</li> <li>- подсчет пульса и дыхания;</li> </ul>

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Основы проектной деятельности</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет в 1 семестре	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Создание у студента системы знаний и умений для постановки и решения профессиональных и других задач.		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование знаний о принципах разработки целей, постановке задач, разработке методов решения этих задач;</li> <li>- формирование знаний об оценке имеющихся и планировании необходимых ресурсов для решения поставленных задач;</li> <li>- дать обучающемуся навыки и умения, которые позволят учащимся инициировать инновационные проекты и участвовать в их реализации.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1-м семестре.		
<b>Формируемые компетенции</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

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**знать:**

- что такое инновационный проект;
- как реализуются и развиваются проекты, связанные с инновационными разработками;
- знать основные этапы развития проектов;
- принципы построения системы целей;
- принципы развертывания целей и постановки задач;
- методы планирования проектов;
- принципы оценки и планирования ресурсов;

**уметь:**

- формировать систему целей и связанных с ними задач в области профессиональной и другой деятельности;
- формировать последовательность решения задач и определять методы необходимые для решения этих задач;
- определять, оценивать и планировать необходимые ресурсы для решения поставленных задач;
- определять заинтересованные в проекте стороны, определять их требования к проекту, определять пути коммуникации с ними;
- определять риски проекта.

**владеть:**

- навыками определения проблем в области профессиональной и другой деятельности;
- навыками постановки целей и системы задач для их достижения;
- навыками разработки совокупности методов решения поставленных задач; методами определения наиболее рациональных путей решения той или иной задачи;
- навыками планирования инновационных проектов, навыками оценки рисков проекта;
- навыками представления проекта и его результатов перед заинтересованными сторонами.

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Системный подход и критическое мышление</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	

**Цели освоения дисциплины**

формирование у обучающихся базовых компетенций в области решения поставленных задач на основе системного подхода, поиска, критического анализа и синтеза информации

**Задачи дисциплины**

- получение базовых компетенций поиска, критического анализа и синтеза информации в соответствии с поставленными задачами;
- получение опыта соотнесения разнородных явлений и систематизации их в рамках избранных видов деятельности;
- изучение основ теорию системного подхода и системного анализа;



- получение базовых навыков постановки целей, задач, моделирования, выбора и принятия решений;
- получение навыков формирования собственных суждений и оценки с учетом различных точек зрения на поставленную задачу;
- получение навыков поиска и выбора рациональных идей для решения поставленных задач;
- получение опыта отделения фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

#### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается или в 1, или во 2м семестре в соответствии с учебным планом

#### Формируемые компетенции

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

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Индикаторы освоения компетенций: ИУК 1.1. Осуществляет поиск и критический анализ информации в соответствии с поставленными задачами. ИУК 1.2. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов деятельности. ИУК 1.3. Использует теорию системного подхода и системного анализа при постановке цели, задач, моделировании, выборе и принятии решений. ИУК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки, рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу; определяет рациональные идеи для решения поставленных задач, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

#### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Деловая коммуникация</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачёт	

#### Цели освоения дисциплины

Формирование у обучающихся коммуникативной компетентности в сфере делового общения; овладение знаниями, умениями и навыками успешного взаимодействия в деловой коммуникации, совершенствование умения оптимального использования средств русского языка в устном и письменном деловом общении, в том числе в деле противодействия коррупции.

#### Задачи дисциплины

- понимание специфики делового общения как особого вида коммуникативной деятельности;
- усвоение понятийно-категориального аппарата дисциплины; усвоение понятия общения, его структурных компонентов, аспектов, уровней, целей, функций;
- изучение основных форм, видов, жанров делового общения и овладение различными приемами их эффективного, конструктивного использования;
- развитие коммуникативных умений в деловой сфере, овладение навыками учета ситуативных особенностей для продуктивного делового общения в будущей профессиональной деятельности обучающихся;

- овладение технологиями делового взаимодействия, способностью определения стратегий и тактик успешного делового общения;
- освоение технологии, стратегий, форм устной деловой коммуникации;
- освоение технологии, стратегий, форм письменной деловой коммуникации;
- освоение основных правил, приёмов, средств подготовки и осуществления публичной речи в деловой коммуникации;
- формирование навыков невербальной культуры делового общения, обеспечивающих успешность деловой коммуникации;
- формирование представлений о содержании, формах и национальных особенностях в области деловых коммуникаций;
- совершенствование владения нормами современного русского литературного языка, обеспечивающими коммуникативную компетентность участников делового общения

### **Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к блоку Б.1, обязательной части учебного плана; изучается в 1 семестре.

### **Формируемые компетенции**

**УК-4** – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках.

**УК-11** - способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

#### **знать:**

- специфику делового общения как особого вида коммуникативной деятельности;
- понятийно-категориальный аппарат дисциплины;
- понятие общения, его структурные компоненты, аспекты, уровни, цели, функции;
- основные формы, виды, жанры делового общения;
- формы устной деловой коммуникации: конструктивного спора, деловой беседы, переговоров, пресс-конференции, дискуссии, дебатов и др.;
- формы письменной деловой коммуникации: резюме, заявления, биографии, автобиографии, рекомендации и др.; организационно-распорядительной документации: акта, справки, служебных записок, докладных записок, пресс-релизов, деловых писем, рекламаций и др.;
- основные правила, приёмы, средства подготовки и осуществления публичной речи в деловой коммуникации;
- стратегии и тактики успешного делового общения;
- невербальные средства делового общения;
- национальные особенности делового общения;
- способы формирования положительного имиджа делового человека;
- принципы делового этикета;
- конкретные приёмы, аргументы, помогающие в процессе деловой коммуникации формировать нетерпимое отношение к коррупции.

#### **уметь:**

- ориентироваться в особенностях конкретной деловой коммуникации;
- применять на практике рациональные стратегии и тактики делового общения;
- осуществлять эффективную речевую самопрезентацию;
- готовить и осуществлять устное диалогическое и полилогическое деловое общение (деловой разговор, деловую беседу, деловые переговоры, деловое совещание, пресс-конференцию, телефонный разговор, дискуссии, дебаты);
- составлять различную документацию: резюме, заявления, биографию, автобиографию, рекомендацию, акты, справки, служебные записки, докладные записки, пресс-релизы, деловые письма, рекламации и др.
- создавать и осуществлять публичную речь, уместную и востребованную в конкретной ситуации делового общения;
- осуществлять речевую коммуникацию в устной и письменной форме в строгом соответствии с нормами современного русского языка;

- осуществлять речевую коммуникацию в соответствии с правилами речевого этикета в деловой коммуникации;
- учитывать национальные особенности в устном и письменном межкультурном деловом общении;
- понимать язык невербальной коммуникации;
- использовать конкретные приёмы, аргументы, помогающие в процессе деловой коммуникации формировать нетерпимое отношение к коррупции.

**Владеть:**

- обязательным минимумом знаний в области теории деловой коммуникации, технологий и техники делового общения;
- правилами и нормами делового общения в профессиональной деятельности;
- навыками участия в деловой коммуникации, осуществляемой в устной и письменной формах;
- навыками создания и редактирования документов различных жанров;
- навыками использования норм современного русского литературного языка в деловой коммуникации;
- навыками соблюдения этикетных норм поведения в деловой коммуникации;
- навыками, помогающими в аргументирующей речи убедительно доказывать общественный вред коррупционных проявлений.

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Культурология и межкультурное взаимодействие</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Сформировать способности к восприятию межкультурного разнообразия в контексте анализа основных этапов и закономерностей культурно-исторического развития общества, толерантно рассматривая социально-исторические, этические и философско-религиозные различия в практико-ориентированном поле профессиональной деятельности.		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<p>1. Сформировать общее представление о закономерностях мирового и отечественного историко-культурного и философско-религиозного развития, проанализировать особенности функционирования межкультурного взаимодействия в конкретных исторических условиях;</p> <p>2. Структурировать социально-историческую, этическую и философскую роль межкультурного взаимодействия, сформировать представление о многообразии культурно-исторических типов в сакральных измерениях человеческой цивилизации;</p> <p>3. Развитие эстетического вкуса, чувства меры, гармонии на основе изучения всех видов культуры, художественных стилей и направлений в искусстве, являющегося отражением особенностей мировосприятия отдельными этническими общностями, анализа их основных направлений и течений, учитывая национальную самобытность и своеобразие художественных процессов в различных странах и культурно-исторических центрах;</p> <p>4. Сформировать методологические навыки культурологического анализа и понятийного аппарата на основе специфики историко-культурного знания и этно-национального многообразия;</p> <p>5. Раскрыть сакральную сущность интеллектуального пространства духовных традиций в истории мировой цивилизации, их выражение в культурно-мифологическом ландшафте;</p> <p>6. Формирование общей культуры личности, развитие потребности в постоянном обновлении знаний о мировых и национальных культурных тенденциях, духовных практиках, принципиальную возможность их восполнения и нового творческого прочтения в акцентированном осмыслении наследия великих творцов мировой культуры;</p> <p>7. Оперировать и применять в практико-ориентированном поле профессиональной деятельности информацию об основных культурных центрах регионов мира, а также – способах приобретения, хранения и передачи их онтологических и сакральных ценностей;</p> <p>8. Практико-ориентированное рассмотрение и анализ проблемного поля межкультурного диалога в социально-историческом, этическом и философском пространстве мировой цивилизации.</p>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
Входит в обязательную часть учебного плана. Изучается в <u>3</u> семестре		
УК-5 – способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		

Сущность и функции культуры во всем многообразии ее типологии и социально-исторического ландшафта; многомерную матрицу методологических подходов к определению понятийного культурологического аппарата; разнообразие культурологических концепций; информационно-аналитический потенциал культурно-исторических центров мира; художественные стили и направления в искусстве, ментальные основы и культуру повседневности в контексте этно-национального и философско-религиозного развития мировой цивилизации; проблемное поле межкультурного диалога в современном мире; технологии духовных практик в этическом пространстве межкультурного взаимодействия; прикладные методы культурологического анализа в профессиональной деятельности;

**уметь:**

Анализировать основные этапы и закономерности культурно-исторического развития общества, толерантно воспринимая социальные, конфессиональные и эстетические различия в межкультурном разнообразии современного мира; превентивно преодолевать этно-национальные конфликты, выстраивая логику межнационального диалога, основанного на поиске консенсуса и принципах гуманизма; рефлексировать (моделировать, оценивать) свою интеллектуальную деятельность в контексте многообразия культурных традиций современного мира; различать специфику художественных стилей и направлений в искусстве, своеобразие национальных и мировых тенденций; определять общее и особенное в жанровом развитии искусства различных стран и народов; анализировать Тексты культуры в многообразии историософских и культурологических позиций; применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности осмысления историко-культурных процессов; моделировать влияние Текстов на формирование имиджа культурных, региональных центров, самоидентификации личности; актуализировать мировое и национальное культурное наследие в технологиях профессиональной деятельности в контексте межкультурного взаимодействия современного мира;

**владеть:**

Технологиями межкультурного диалога; навыками толерантного поведения в контексте выстраивания коммуникации с представителями иных этно-национальных и конфессиональных традиций; базовыми элементами, составляющими язык Текстов культуры; методами культурологического анализа, прочтения сакральной легенды памятника искусства; систематизацией историко-культурного материала в аспекте уникального своеобразия национальных и региональных культур; навыками инновационных профессиональных технологий в контексте межкультурного взаимодействия.

**Аннотация**

Наименование дисциплины

**Психология личности и группы**

Направление подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность подготовки

**Экологические биотехнологии**

Трудоемкость дисциплины

Зачетные единицы

Часы

3

108

Формы контроля

Зачет

**Цели освоения дисциплины**

формирование у обучающихся базовых компетенций в области социального взаимодействия и реализации своей роли в команде, управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

#### Задачи дисциплины

- формирование у обучающихся понимания эффективности использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения своей роли в команде;
- формирование у обучающихся понимания результатов (последствий) личных действий в команде и планирования последовательности шагов для достижения заданного результата;
- формирование у обучающихся базовых навыков выявления особенностей поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, и учета их в своей деятельности;
- формирование у обучающихся способности устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.), эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. через участие в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды;
- формирование у обучающихся базовых навыков соблюдения установленных норм и правил командной работы;
- формирование у обучающихся базовых компетенций применения знаний о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного обучения, выполнения порученной работы.
- формирование у обучающихся понимания важности планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;
- формирование у обучающихся базовых компетенций реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
- формирование у обучающихся базовых навыков критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата;
- формирование у обучающихся интереса к учебе и желания использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков.

Дисциплина относится обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается в 5 или в 6м семестре в соответствии с учебным планом.

#### Формируемые компетенции

- 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-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

**Индикаторы освоения компетенций:**

ИУК 3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.

ИУК3.2. Понимает результаты (последствия) личных действий в команде и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.

ИУК3.3. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности.

ИУК3.4. Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.). Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды.

ИУК 3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы.

ИУК 6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного обучения, выполнения порученной работы.

ИУК 6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

ИУК 6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

ИУК 6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

ИУК 6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

ИУК 9.1 Понимает и объясняет сущность феноменов нарушенного развития, ограниченных возможностей здоровья, причин нарушений психофизического развития, специальных потребностей в организации профессиональной и социальной деятельности

ИУК 9.2 Применяет специальные дефектологические знания при организации, планировании, реализации деятельности в социальной и профессиональной сферах (индивидуальной и командной)

ИУК 9.3 Демонстрирует толерантное отношение к людям с ОВЗ, навыки коммуникации, организации профессиональной и социальной деятельности в соответствии со специальными потребностями лиц с ОВЗ

**Аннотация**

Наименование дисциплины	Математика	
Направление подготовки	03.06.01 Биология	
Направленность подготовки	Экологические биотехнологии	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен – 1 семестр	

**Цели освоения дисциплины**

формирование способности применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические знания необходимые для будущей профессиональной деятельности студента.

### Задачи дисциплины

Демонстрация студентам основных методов и специальных приёмов решения задач;  
Развитие умения логически мыслить и оперировать абстрактными объектами;  
Привитие навыков использования методов математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной направленности;

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.

### Формируемые компетенции

ОПК-6 (способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии)

#### Знать:

основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

#### уметь:

решать типовые задачи из курса линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, самостоятельно использовать математический аппарат при решении задач из области профессиональной деятельности.

#### владеть:

математическим аппаратом, необходимым для изучения других фундаментальных и специальных дисциплин; навыками обработки и анализа статистических данных в соответствии с поставленной задачей.

### Аннотация

Наименование дисциплины

**ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Направление подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность подготовки

**Экологические биотехнологии**

Трудоёмкость дисциплины

Зачётные единицы

Часы

3

108

Формы контроля

Зачёт

### Цели освоения дисциплины

становление профессиональной компетентности специалиста через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современном обществе и профессиональной деятельности на основе овладения их возможностями в решении прикладных задач и понимания рисков сопряженных с их применением.

### Задачи дисциплины

- познакомить с современными информационными технологиями;
- научить решать задачи по поиску, хранению, обработке информации;
- познакомить с классификацией программного обеспечения и областями его применения;



- научить работать в современном информационном пространстве.

#### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Информатика и основы информационной безопасности» относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.

#### Формируемые компетенции

– ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- устройство и характеристики современной компьютерной техники;
- классификацию программного обеспечения;
- основы устройства и принципы работы компьютерных сетей
- основы информационной безопасности.

##### уметь:

- работать с прикладным программным обеспечением;
- решать задачи по поиску, хранению, обработке информации;
- работать в современном информационном пространстве.

##### владеть:

- методами решения задач по поиску, хранению, обработке информации;
- методами обеспечения информационной безопасности.

### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Физика</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01–Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	

#### Цели освоения дисциплины

ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины

- освоить базовые понятия современной физики
- условия и границы применимости физических теорий
- законы и методы решения физических задач

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» изучается в четвертом семестре и входит в обязательную часть блока Б1 подготовки бакалавров

#### Формируемые компетенции

ОПК-6: способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

основные физические величины и физические константы, определение, смысл, способы и единицы их изменения;  
фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;  
назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

**уметь:**

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;  
указать, какие законы описывают данное явление или эффект;  
истолковывать смысл физических величин и понятий;  
записывать уравнения для физических величин в системе «СИ»;

**владеть:**

методами физического моделирования природных явлений и процессов.  
методами решения физических задач

## Аннотация

### Химия

### 06.03.01 Биология

### Экологические биотехнологии

Зачетные единицы

Часы

4

144

зачет

### Цели освоения дисциплины

Углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, позволяющих будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации; формирование знаний теоретических основ химии и свойств химических элементов соединений и материалов на их основе, достаточных для работы по профилю подготовки.

### Задачи дисциплины

1. Освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.
2. Овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ.
3. Приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований, умения описывать результаты опытов и делать выводы.
4. Умение применять теоретические знания в профессиональной и практической деятельности специалиста.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана блока Б1.0.13. Изучается в 1 семестре обучения.

Для освоения дисциплины, обучающиеся должны знать базовые химические понятия, соответствующие среднему (полному) общему образованию; иметь представление: о предмете, задачах и методах химии, её месте в системе естественнонаучных дисциплин, её значении в промышленности. Дисциплина имеет логические структурные связи с дисциплинами этого же цикла – математикой, историей, которые читаются параллельно.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

Безопасность жизнедеятельности, Геология, Почвоведение, Биохимия, Молекулярная биология, Экологический мониторинг с основами токсикологии.

Дисциплины и иные компоненты ОП, формирующие указанные выше компетенции:  
ОПК-6: (способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые

математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и ин-формационные технологии) формируется при освоении дисциплин: Физика, Математика, Общая биология, Новые информационные технологии, статистическая обработка и представление результатов эксперимента в биологии

#### **Формируемые компетенции**

ОПК-6: Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и ин-формационные технологии.

#### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

##### **знать:**

- номенклатуру основных классов неорганических соединений;
- теоретические основы неорганической химии;
- классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений;
- правила техники безопасности работы в химической лаборатории

##### **уметь:**

- грамотно составлять отчеты по лабораторным работам,
- ясно и аргументированно излагать свои мысли при защите лабораторных работ и презентаций докладов;
- проводить несложные эксперименты в области химии в соответствии с методическими указаниями и правилами техники безопасности;
- решать расчетные задачи по изученным темам

##### **владеть:**

- химическими терминами;
- навыками подготовки научных докладов в соответствии с требованиями;
- способностью анализировать полученные результаты, делать аргументированные выводы и применять методы математического анализа для прогнозирования возможности протекания химических процессов.

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Цифровая экономика и финансовая грамотность</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>Формирование цифровой и финансовой культуры и навыков эффективного управления личными финансами, которые определяют в будущем способность и готовность выполнять различные социально-экономические роли: владельца личного домохозяйства, инвестора, заемщика, кредитора, налогоплательщика.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<p>-формирование у студентов понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;</p> <p>-формирование у студентов комплекса теоретических знаний и базовых практических навыков в области становления, функционирования и развития цифровой экономики и информационного общества как важнейших компонентов социально-экономической системы.</p> <p>-формирование современных знаний о финансовых рынках и финансовых инструментах, а также угрозах, связанных с финансовыми рисками и мошенничеством.</p> <p>-обретение навыков и компетенций, необходимых для эффективного управления личными финансами и осуществления осознанного выбора финансовых услуг.</p>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>Индикаторы освоения компетенций</b>		
ИУК 10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике		
ИУК 10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски		
<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Физическая культура и спорт</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	1,2 семестры - зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Формирование у обучающихся способности поддерживать должный уровень физической		

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Задачи дисциплины**

- формирование у обучающихся способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;
- формирование у обучающихся потребности использования знаний основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается на 1 курсе в соответствии с учебным планом.

**Формируемые компетенции**

**УК-7** – способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**знать:**

естественно-научные основы двигательной активности, влияние физических упражнений на различные системы организма, основы гигиенической оценки различных видов спорта и систем упражнений, основы здорового образа жизни, основы организации самостоятельных занятий

**уметь:**

оценивать уровень физического развития, проводить доступные функциональные пробы и оценивать их результаты, планировать самостоятельные занятия в избранном виде физических упражнений

**владеть:**

методами физического воспитания для укрепления здоровья и достижения высокого уровня эффективности профессиональной деятельности

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Геология</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	

**Цели освоения дисциплины**

**Цель курса** - дать студентам глубокие систематизированные знания о внутреннем строении Земли, составе и свойствах минералов и горных пород, об их генезисе и закономерностях пространственного размещения, представления о структурах земной коры, истории их развития, эволюции органического мира в связи с развитием планеты.

**Задачи дисциплины**

- дать будущим биологам фундаментальные представления о внутреннем строении Земли, о составе и свойствах физических оболочек планеты, входящих в состав географической оболочки. обучить студентов работе с минералами, горными породами, полезными ископаемыми и органическими остатками для использования знаний о них при составлении ландшафтных карт и профилей,

оценке экологического состояния геологической среды, геоморфологических, палеогеографических и ресурсоведческих исследованиях. выработка у студентов на основе геологических знаний научного восприятия окружающего мира, его системной сущности и длительного необратимого циклического эволюционного развития.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геология» изучается во 2 семестре, и заканчивается зачетом. Изучение дисциплины основывается на знании географии, биологии, общей химии, физики. Поэтому теоретические положения курса «Геология» разрабатывались с учетом знаний и умений, полученных при изучении этих дисциплин в школе.

#### Формируемые компетенции

Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; (ОПК-6)

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### **Знать:**

- ход геологических процессов, основы геохронологии;
- условия и формы залегания породообразующих минералов и горных пород
- внутреннее строение Земли;
- иметь представления о периодичности геологических явлений, эпохах складчатости, основных геотектонических гипотезах.

##### **Уметь:**

Студент должен **уметь:**

Определять и описывать физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; в совершенстве читать геологические карты, их виды и номенклатуру строить и использовать структурные карты и геологические профили

##### **Владеть:**

навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности. методикой описания геологических разрезов; методикой отбора, описания и определения образцов горных

### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>География</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	

#### Цели освоения дисциплины

получение обучающимися базовых знаний о системе географических наук, о географической оболочке, ее структуре и функционировании.

### Задачи дисциплины

- формирование у студентов знаний об объекте, предмете и основных понятиях географической науки, проблемах и перспективах ее развития;
- формирование представлений о географической оболочке как системе, возникшей в результате взаимодействия и взаимопроникновения литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы;
- систематизировать представление о Земле как о природном комплексе, об особенностях земных оболочек и их взаимосвязях;
- изучение роли географической среды в развитии общества и понимание роли природных условий и ресурсов в территориальной организации общества;
- изучение особенностей природы и природных ресурсов России в целом;
- изучение региональных особенностей природы Костромской области.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «География» относится к обязательной части учебного плана; обучающиеся знакомятся с ней во 2 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «География» является школьный курс географии.

### Формируемые компетенции

Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; (ОПК-6)

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

#### **Знать:**

предмет, объект и основные понятия географической науки, систему географических наук; понятие, структуру и основные этапы развития географической оболочки; особенности строения и функционирования геосфер – атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера; физико-географическую характеристику России, ее природно-ресурсный и экологический потенциал; региональные особенности природы Костромской области; основной перечень географической номенклатуры территории России.

#### **Уметь:**

работать с научной, учебной литературой; конспектировать монографии ученых; творчески перерабатывать полученную информацию; осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний; уметь прогнозировать тенденцию развития природных объектов и явлений; давать комплексную физико-географическую характеристику региона; используя соответствующие тематические карты самостоятельно дать описание особенностей литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы исследуемой территории. строить и анализировать комплексный физико-географический профиль территории.

#### **Владеть:**

навыками работы с географическими картами, географической номенклатурой; навыками географического анализа природных ресурсов.

## Аннотация

Наименование дисциплины

**Почвоведение**

Направление подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
получение базовых знаний о почве (её составе, свойствах, почвенных режимах, процессах, генезисе), почвенном разнообразии, экологических функциях		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование представлений о почвоведении как фундаментальной естественнонаучной дисциплине, о почве как об особом природном теле;</li> <li>– получение знаний о составе и свойствах почв, плодородии и значении почв для человека;</li> <li>– изучение факторов, режимов и процессов почвообразования;</li> <li>– дать представление об основах морфологического анализа почвенного профиля;</li> <li>– знакомство с разнообразием и географическими закономерностями распространения почв;</li> <li>– изучение роли почв в функционировании биогеоценозов и биосферы в целом</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
<p>В учебном плане дисциплина «Почвоведение» относится к обязательной части, по окончании которого студенты сдают зачет, обучающиеся знакомятся с ней в 3 семестре. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина: «География» (2 семестр), «Химия» (1 курс), «Геология» (2 семестр). Освоение дисциплины «Почвоведение» является основой для освоения следующих дисциплин: «Охрана природы и рациональное природопользование» (6 семестр), «Экологический мониторинг с основами токсикологии» (6 семестр), «Биоремедиация» (8 семестр)</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		
<p><b>ОПК-6</b> способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет и задачи почвоведения как науки, вклад русских ученых в развитии науки;</li> <li>– современные методы исследования почв;</li> <li>– факторы и процессы почвообразования;</li> <li>– состав и свойства почвы как особого природного тела, понимать их значение в функционировании биосферы;</li> <li>– иметь представление о почвенном разнообразии</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с научной и учебной литературой;</li> <li>– уметь описать морфологическое строение почвенного профиля;</li> <li>– умение определять связь между морфологическими признаками и особенностями генезиса, состава и свойств почв, в том числе и их плодородием;</li> <li>– умение правильно анализировать полученные данные, формулировать выводы и составлять рекомендации по охране почв и рациональному их использованию</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками морфологического описания генетических горизонтов почвенного профиля;</li> <li>– навыками определения физико-химических свойств и состава почв</li> </ul>		
<b>Аннотация</b>		



Наименование дисциплины	<b>Ботаника</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	15	540
Формы контроля	Зачет/экзамен Экзамен 2,3,4 сем, Зачёт с оценкой 1 сем	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p><b>Цель</b> изучения дисциплины – сформировать основы знаний и представлений о многообразии мира растений и грибов, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле, понимание жизни цветкового растения в современном динамическом аспекте, умение использовать методы наблюдения, классификации и идентификации живых объектов растительного царства для решения профессиональных задач.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– показать роль зелёных растений в биосфере Земли и жизни человека, определить пути сохранения редких и исчезающих видов;</li> <li>– сформировать представления об основных закономерностях внутреннего и внешнего строения вегетативных органов растений, о многообразии их структуры и особенностях слагающих эти органы тканей;</li> <li>– раскрыть особенности воспроизведения и размножения растений в связи с условиями окружающей среды;</li> <li>– заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в практической деятельности человека.</li> <li>– Сформировать представление о многообразии растений и грибов, о филогенетических связях разных таксонов растительного царства и царства грибов.</li> <li>– научить студентов анализировать и интерпретировать накопленный теоретический материал</li> <li>– дать студентам необходимый объём практических умений и навыков самостоятельной работы и подготовить к дальнейшей профессиональной деятельности.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
<p>Дисциплина Ботаника относится к обязательной части учебного плана и изучается в 1-4 семестрах. При её освоении студент должен опираться на знания, умения и виды деятельности из таких курсов базовой части как Общая биология, Цитология, Химия, География, Почвоведение.</p> <p>В рамках курса Ботаника раскрываются особенности строения и, отчасти, функционирования растений, рассматриваются основные ботанические понятия, приводится обширная терминология, на которой основывается изучение практически всех дисциплин ботанического цикла и проведение учебной практики (полевая практика по ботанике), а также прочих соответствующих практик.</p> <p>Кроме того, программа курса последовательно раскрывает содержание общебиологических понятий, формируя естественнонаучную картину мира. Поэтому базовые знания ботаники имеют не только теоретическое, но и прикладное значение при освоении предметов Охрана природы и рациональное природопользование, Экологический мониторинг с основами токсикологии, Биотехнология растений, Теория эволюции, Основы биотехнологии и биоинженерии, Методика преподавания биологии.</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		

**ОПК-1:** Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**знать:**

- анатомическое и морфологическое строение высших растений, связь структуры элементов и их функций;
- четкую систему представлений о целостности растительного организма, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, закономерных изменениях в ходе онтогенеза;
- основы репродуктивной биологии у разных систематических групп растений;
- основные направления эволюции вегетативных и генеративных органов растений;
- основные направления и пути эволюции растительного мира;
- общие принципы систематики царства растений, наиболее характерные признаки основных систематических групп растений;
- взаимоотношения между различными таксонами растительного царства и царства грибов;
- принципы организации и функционирования растительных организмов; биологические особенности основных отделов царства растений, связанных с эволюционными процессами и экологическими условиями;

**уметь:**

- устанавливать связь между строением и функциями компонентов растительной клетки, тканей, органов, анализировать их эволюционный уровень;
- устанавливать связь между строением тела растения и экологическими факторами;
- применять полученные знания в ходе организации и выполнения самостоятельных анатомо-морфологических исследований;
- проводить структурно-морфологический анализ высших растений с целью их определения на полевой практике.
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- характеризовать строение определенных групп растений, выявлять признаки их приспособленности к условиям жизни;
- распознавать представителей основных систематических групп растений;
- определять видовую принадлежность растений;
- наблюдать, проводить сравнительный анализ и оформлять результаты наблюдений в виде рисунков, выводов, написания отчетов.

**владеть:**

- техникой приготовления и окраски временных и постоянных микропрепаратов;
- навыками микроскопии (уметь работать с исследовательскими микроскопами, стереоскопическими лупами, видеокамерой для микросъемки и другими приборами);
- навыками препарирования фиксированных материалов (вегетативных органов, цветков, соцветий, плодов).
- Навыками работы с определителями, гербарными материалами, навыками определения растений и грибов.

**Аннотация**

Наименование дисциплины

**Цитология**

Направление подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Экзамен	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
изучение принципов структурно-функциональной организации клеток живых организмов		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у обучающихся современных представлений о клетке как элементарной единице живого; о разнообразии типов клеток и их функций;</li> <li>– изучение закономерностей строения, функционирования, воспроизведения и гибели клеток;</li> <li>– изучение особенностей молекулярно-генетической организации наследственного аппарата и размножении клеток;</li> <li>– овладение обучающимися умениями и навыками работы с микроскопической техникой: изучить типы микроскопов, устройство микроскопа, различные методы наблюдения под микроскопом, измерение микроскопических объектов;</li> <li>– овладение обучающимися методами приготовления постоянных и временных препаратов, умение выявлять и наблюдать клеточные структуры</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
<p>В учебном плане относится к обязательной части, по окончании которого студенты сдают экзамен; обучающиеся знакомятся с ней во 2 семестре.</p> <p>Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Цитология» является школьный курс биологии, «Общая биология» (1 семестр), «Ботаника» (1 семестр), «Зоология» (1 семестр).</p> <p>Освоение дисциплины «Цитология» является основой для освоения последующих дисциплин: «Молекулярная биология» (4 семестр), «Генетика и селекция» (5 семестр), «Биология размножения и развития» (3 семестр), «Гистология» (3 семестр), «Анатомия человека» (4 семестр), «Биофизика» (5 семестр), «Биохимия» (5 семестр)</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		
<b>ОПК-2</b> – способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет, задачи, и основные методы исследования цитологии как науки;</li> <li>– о современном состоянии цитологии как науки, изучающей основные особенности строения и функции клетки как элементарной единице живого;</li> <li>– об основных положениях современного учения о клетке;</li> <li>– структурно-функциональную организацию клеток животных и растений;</li> <li>– клеточный цикл и его регуляцию, механизмы деления клеток (митоза и мейоза) и их генетически детерминированной гибели;</li> <li>– о молекулярно-генетической организации наследственного аппарата прокариот и эукариот;</li> <li>– правила техники безопасности при работе в лаборатории</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с научной, учебной литературой, интернет-ресурсами, конспектировать монографии ученых, творчески перерабатывать полученную информацию;</li> <li>– работать с микроскопической техникой;</li> <li>– выявлять и наблюдать клеточные структуры, производить зарисовки цитологических препаратов и обозначать клеточные структуры</li> </ul>		

**Владеть:**

- навыками работы с микроскопом и анализа цитологических препаратов и электронных микрофотографий;
- приемами изготовления постоянных и временных микропрепаратов растительных и животных клеток, а также проводить цитологическое исследование

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Физиология растений</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Зачет (5 семестр); Экзамен (6 семестр)	

**Цели освоения дисциплины**

формирование знаний о процессах жизнедеятельности и механизмах их регуляции в зеленом растении, овладение методами анализа и оценки состояния живого растения для формирования готовности к участию в проведении лабораторных биологических исследований и научно-исследовательской деятельности в составе группы и индивидуально

**Задачи дисциплины**

- формирование представлений об основных процессах жизнедеятельности растений на разных уровнях организации;
- приобретение умений и навыков проведения физиологических методов оценки состояния растительного организма в лабораторных условиях, в том числе с применением современной аппаратуры
- приобретение опыта анализа особенностей физиологических процессов в растениях с учетом регионального и эволюционного аспектов

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 5 и 6 семестрах обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах:

Ботаника, Цитология, Общая биология, Биохимия, Молекулярная биология и учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (полевая практика по ботанике). Изучение дисциплины «Физиология растений» поможет студентам в освоении дисциплины «Охрана природы и рациональное природопользование», Биотехнологии растений, Основы биотехнологии и биоинженерии, и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-2:** Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ОПК-2.2. Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов

ОПК-2.3. Применяет методы оценки состояния живых объектов для мониторинга среды их обитания.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**знать:**

- Специфику задач физиологических исследований, основные проблемы современной физиологии растений;
- Физико-химические, экологические, эволюционные аспекты физиологии растений, связь физиологии растений с другими науками;
- Основные закономерности фотосинтеза, поглощения воды, водный обмен, транспорт веществ, физиология минерального питания, роста и развития растений;
- Энергетические процессы, связанные с энергетическим и пластическим обменом;
- Механизмы устойчивости к неблагоприятным условиям;
- Физиологические принципы и закономерности организации растений, лежащие в основе используемой методики оценки параметров этого растительного объекта;
- Последовательность действий и операций при постановке и проведении конкретного физиологического эксперимента
- Принципы устройства и функционирования современной аппаратуры, используемой при проведении физиологических исследований растений
- Правила оформления записей в лабораторной тетради, особенности биологического рисунка и построения графика динамики физиологического процесса
- Способы математической и статистической обработки полученных результатов
- Требования к оформлению записей в рабочей лабораторной тетради по предмету

**уметь:**

- Анализировать физиологические процессы и применять эти умения в практике растениеводства;
- Распознавать признаки нарушения процессов, происходящих в растениях.
- Организовывать биологический физиологический эксперимент в работе с растениями;
- Пользоваться современной аппаратурой при оценке физиологических параметров растительных организмов в ходе эксперимента;
- Формулировать выводы и объяснять полученные в ходе эксперимента результаты;
- Готовить к работе современные приборы оценки физиологических параметров растений и проводить измерение на них;
- Формулировать выводы по итогам проведенного физиологического эксперимента;
- Соотносить полученные результаты с физиологическими параметрами живой системы и экстраполировать результаты на соответствующие объекты и условия
- Статистически обрабатывать полученные экспериментальные данные, строить графики и таблицы для достоверной и наглядной оценки полученных результатов.

**владеть:**

- Способами анализа уровня физиологических процессов;
- Современными методиками оценки физиологического состояния растительных организмов;
- Навыками закладки, проведения и обработки результатов физиологического эксперимента, в том числе с использованием современной аппаратуры;
- Умениями влиять на ход процессов с целью их оптимизации
- Навыками использования лабораторного оборудования и современных измерительных приборов для оценки физиологических параметров растений
- Навыками обработки учебного материала и научных источников информации по предмету для обоснования полученных в ходе эксперимента результатов
- навыками формулирования выводов о физиологическом состоянии растительного объекта в определенных параметрах опыта на основе собранных данных

- навыками оформления и ведения рабочей лабораторной тетради		
<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Биология размножения и развития</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
познакомить студентов с закономерностями размножения и развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– дать представление о биологии размножения и развития как научной дисциплине;</li> <li>– познакомить с комплексом традиционных (описательный, сравнительный, исторический) и современных методов исследования различных стадий онтогенеза;</li> <li>– изучить основные закономерности биологии размножения животных;</li> <li>– изучить этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития организмов;</li> <li>– изучить строение гамет в сравнении с соматическими клетками, гаметогенез и его гормональную регуляцию;</li> <li>– развить представление о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза;</li> <li>– научить определять на микропрепаратах морфологические черты организации зародышей на разных стадиях;</li> <li>– сформировать представление о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом;</li> <li>– формирование теоретической базы для дальнейшего изучения анатомии и физиологии человека</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
<p>В учебном плане дисциплина «Биология размножения и развития» относится к обязательной части, по окончании которого студенты сдают зачет, обучающиеся знакомятся с ней в 3 семестре.</p> <p>Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина: «Зоология» (1 семестры) «Ботаника» (1, 2 семестры), «Цитология» (2 семестр).</p> <p>Освоение дисциплины «Биология размножения и развития» является основой для освоения следующих дисциплин: «Генетика и селекция» (5 семестр), «Физиология человека и животных» (5, 6 семестр), «Теория эволюции» (7 семестр).</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		
<b>ОПК-3</b> способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет, задачи, методы исследования, место дисциплины «Биология размножения и развития» в системе биологических наук и ее роль в формировании естественнонаучного мировоззрения биолога;</li> <li>– особенности размножения растений, различных классов животных;</li> </ul>		

- основные этапы онтогенеза, морфофункциональные и биохимические изменения в ходе развития различных таксономических групп организмов;
- иметь представление о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза;
- иметь представление о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом

**уметь:**

- отличать различные стадии развития и характеризовать их;
- проводить сравнительный анализ периодов онтогенеза у представителей беспозвоночных и позвоночных животных;
- использовать знания современной биологии индивидуального развития в профессиональной деятельности

**владеть:**

- навыками микроскопирования и работы в лабораторных условиях;
- навыками использования научной терминологии при описании периодов онтогенеза различных групп организмов

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Физиология человека и животных</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	7	252
Формы контроля	Экзамен – 6 семестр, Экзамен 7 семестр	

**Цели освоения дисциплины**

сформировать у студентов знания о жизнедеятельности целого организма, его взаимодействия с внешней средой, динамики жизненных процессов, адаптации организма и организации поведенческих реакций.

**Задачи дисциплины**

1. Сформировать представление о нейрофизиологических механизмах работы нервной системы, принципах управления функциями органов и систем организма;
2. Раскрыть структуру и механизмы гуморальной регуляции функций в организме;
3. Сформировать представление о единстве принципов нейро-гуморальной регуляции механизмов обеспечения гомеостаза в организме животных и человека;
4. Заложить у студентов навыки постановки физиологического эксперимента.

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к обязательной части учебного плана, изучается в 6-м и 7-м семестре. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов «Биофизика», «Биохимия», «Анатомия человека», «Гистология», «Физика».

Изучение дисциплины «Физиология человека и животных» поможет студентам в освоении дисциплин «Основы биотехнологии и биоинженерии» и «Экологические биотехнологии».

**Формируемые компетенции**

ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы

анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;  
 ОПК-2.1. использует принципы структурно-функциональной организации биологических объектов для решения профессиональных задач  
 ОПК-2.2. Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

знать:

теоретические основы и базовые представления физиологической науки:

- основные физиологические понятия и термины;
- деятельность различных органов и систем, их взаимные связи и влияния;
- физиологические механизмы регуляции процессов жизнедеятельности.

уметь:

излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).

владеть:

комплексом лабораторных методов исследований:

- навыками отбора средств и методов обучения, форм организации учебной деятельности;
- проводить исследования на человеке по изучению физиологии и особенностей рефлексорной деятельности вегетативной нервной системы.

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Общая и прикладная экология</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	8	288
Формы контроля	зачет, экзамен	

**Цели освоения дисциплины**

Ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки о строении и функционировании экосистем, биосферы и взаимодействии человека с окружающей природной средой

**Задачи дисциплины**

1. Изучение основных свойств живых систем, биологических систем разного уровня организации (популяции, биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера), принципов функционирования и пределов устойчивости экосистем и биосферы;
2. Усвоение студентами главных положений современной экологии, строения и эволюции биосферы, роли живого вещества в биосфере, концепции ноосферы;
3. Формирование представлений о глобальных экологических проблемах современности и путях их решения, о влиянии человека на окружающую природную среду и возможностях уменьшения антропогенного пресса на биосферу;
4. Формирование экологического мировоззрения и воспитание навыков экологической культуры, ознакомление с экологическими принципами природопользования.

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Общая и прикладная экология» относится к обязательной части учебного



плана, изучается в 5 и 6-м семестре. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов «Ботаника», «Зоология», «Почвоведение».

#### Формируемые компетенции

ОПК-4: Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- основные среды жизни и приспособления к ним живых организмов;
- закономерности взаимодействий организмов между собой и со средой обитания;
- экологические группы организмов и их роли в процессах трансформации энергии в биосфере;
- экологию популяций, механизмы динамики численности и гомеостаза популяций;
- структуру и функционирование экосистем и биогеоценозов, механизмы поддержания гомеостаза экосистем;
- основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы;
- механизмы саморегулирования биосферы и условия устойчивости глобальной экосистемы;
- основные законы и концепции экологии;
- экологические основы рационального природопользования;
- концепции ресурсосберегающего природопользования и охраны природы;
- основные глобальные экологические проблемы.

##### уметь:

- пользоваться экологической терминологией;
- оценивать состояние природных сообществ и перспективы их развития;
- демонстрировать экологически грамотное поведение в природе;
- следовать нормам экологической безопасности в быту;
- вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
- осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов

##### владеть:

- навыками оценки экологических последствий деятельности человека, влияния экологических факторов на здоровье человека;
- представлениями об экологических принципах охраны природы и правилах экологической культуры в бытовых, производственных социальных ситуациях;
- владеть умением вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Генетика и селекция</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	5	180
Формы контроля	Экзамен	

#### Цели освоения дисциплины

изучение фундаментальных свойств живых систем – наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живой природы

#### Задачи дисциплины

- формирование представлений об основных достижениях и перспективах развития генетики, об основных методах генетики; практическое значение для экологии.
- изучение молекулярных основ наследственности и изменчивости;

- знакомство с основами классической и современной генетики с учетом новейших достижений генетической науки (закономерности наследования и принципы наследственности, наследование при взаимодействии и сцеплении генов, нехромосомное наследование);
- знакомство с генетикой человека, методами ее изучения и проблемами медицинской генетики;
- изучение разных видов наследственной и ненаследственной изменчивости, ее принципы и методы изучения;
- дать представление об особенностях генетической структуры популяции;
- знакомство с генетическими основами и методами селекции, с принципами генной инженерии и ее использованием в биотехнологии;
- научить применять полученные знания при работе в любой области биологии, анализировать каждое биологическое явление с точки зрения генетики

#### **Место дисциплины в структуре ООП**

В учебном плане относится к обязательной части, по окончании которого студенты сдают экзамен; обучающиеся знакомятся с ней в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина: «Общая биология» (1 семестр), «Цитология» (2 семестр), «Биология размножения и развития» (3 семестр), «Молекулярная биология» (4 семестр).

Освоение дисциплины «Генетика и селекция» является основой для освоения последующих дисциплин: «Основы биотехнологии и биоинженерии» (6, 7 семестры), «Теория эволюции» (7 семестр).

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-3** – способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

#### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

##### **знать:**

- предмет, задачи и методы исследования генетики, основные этапы развития и новейшие достижения генетической науки;
- закономерности наследственности и изменчивости различных групп живых организмов;
- молекулярные основы наследственности и изменчивости;
- механизмы хромосомного и нехромосомного наследования;
- закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости;
- особенности генетической структуры популяций и факторы, вызывающие ее изменения, генетические основы эволюции;
- методы изучения генетики человека;
- генетические основы и методы селекции растений и животных

##### **уметь:**

- работать с научной, учебной литературой; конспектировать монографии ученых; критически оценивать информацию, связанную с проблемами генетики;
- самостоятельно анализировать наследование самых разнообразных признаков и их изменчивость;
- применять знания о закономерностях наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого и современные достижения генетики, селекции, в процессе решения задач профессиональной деятельности;
- решать и объяснять ход решения типовых генетических задач, связанных с закономерностями наследственности, изменчивости и законами генетики популяций

##### **владеть:**

- навыками проведения учебно-исследовательской работы;
- навыками работы с микроскопической техникой;
- навыками решения генетических задач

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Теория эволюции</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоёмкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	

### Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов целостного представления о современных эволюционных воззрениях, роли синтетической теории эволюции в формировании научной парадигмы и ее месте в системе научного мировоззрения.

### Задачи дисциплины

1. Рассмотреть этапы становления различных эволюционных систем, в т. ч. теории Ч.Дарвина;
2. Сформировать представление у студентов о СТЭ основываясь на полученных ранее знаниях из области генетики, цитологии, биохимии, молекулярной биологии, экологии и ее направлений;
3. Представить общую картину формирования и эволюции планеты и жизни, основываясь на современных данных физики и химии, определить понятие жизнь, с точки зрения современной концепции неравновесной термодинамики и глобальных энтропийных взаимодействий
4. Сформировать представление об основных этапах развития крупных таксонов (филогенезе) и эволюции жизни в течение геологически значимых промежутков (эры, периоды), дать представление об антропогенезе;
5. Рассмотреть основные направления формирования группировок видового и подвидового ранга (микроэволюция) исходя из современных трактовок понятия биологический вид.

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория эволюции» относится к обязательной части учебного плана, изучается в 7-м семестре. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов «Биология размножения и развития», «Генетика и селекция», «Молекулярная биология».

Изучение дисциплины «Теория эволюции» поможет студентам при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

### Формируемые компетенции

**ОПК-3:** Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

**ОПК-3.1.** Применяет знание основ эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

#### знать:

- сущность эволюционистики и ее отличия от антиэволюционных концепций;
- основные этапы развития эволюционных взглядов;
- сущность эволюционной теории Ч.Дарвина;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения современных эволюционных теорий, в первую очередь СТЭ, основываясь на знаниях генетики, цитологии, биохимии, молекулярной биологии, экологии и ее направлений;</li> <li>- основы антропогенеза;</li> <li>- основные понятия макро – и микроэволюции.</li> </ul>
<b>уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- используя понятийный аппарат и систему методов, выделять процессы, лежащие в основе эволюционных преобразований;</li> <li>- оперировать знаниями полученными в курсе химии, физики, биоразнообразия, генетики, цитологии, экологии и ее направлений и др. наук для анализа эволюционных процессов и их результатов;</li> <li>- непредвзято оценивать различные взгляды на происхождение жизни, развитие органического мира и проблемы антропогенеза;</li> <li>- прогнозировать последствия воздействия человека на окружающую среду с точки зрения эволюционистки;</li> <li>- находить, анализировать и критически оценивать литературу, связанную с проблемами эволюционистки.</li> </ul>
<b>владеть:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения научной дискуссии;</li> <li>- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).</li> </ul>

### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Охрана природы и рациональное природопользование</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет (с оценкой) в 6 семестре	

#### Цели освоения дисциплины

формирование у студентов знаний о проблемах охраны живой природы и рационального природопользования, об основных подходах и концепциях, получение навыков применения их в исследовательской, практической и экспертной деятельности.

#### Задачи дисциплины

1. Овладение фундаментальными знаниями о базовых концепциях охраны живой природы и рационального природопользования и навыками их применения;
2. Формирование представлений о важнейших природоохранных проблемах и проблемах природопользования и путях их решения;
3. Изучение различных типов охраняемых территорий в России и за рубежом;

#### Место дисциплины в структуре ОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1). Обучающиеся знакомятся с ней в 6 семестре. Курс рассчитан на 108 часов общей трудоемкости и включает аудиторные часы и самостоятельную работу студентов. В самостоятельную работу студентов входит освоение теоретического материала и подготовка к занятиям, написание рефератов, докладов, оформление презентаций.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: Зоология, ботаника, география, геология, почвоведение, общая и прикладная экология.

В то же время данная дисциплина становится базой для дисциплин профессионального цикла, так на основе изучаемых в ней материалов формируется

понимание необходимости обеспечить защиту жизненно важных интересов личности, общества, природы, государства и всего человечества от реальных или потенциальных угроз, создаваемых антропогенным или естественным воздействием на окружающую среду.

#### Формируемые компетенции

**ОПК-2:** Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (индикатор 2.3);

**ОПК-4:** Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (индикатор 4.2).

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- Научно-практические задачи, стоящие перед охраной природы и рациональным природопользованием;
- Методы оценки состояния живых объектов для мониторинга среды их обитания.
- Базовые концепции охраны живой природы и рационального природопользования;
- Историю формирования, современное состояние и категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в России и за рубежом;

##### уметь:

- Работать с научной, учебной литературой; творчески перерабатывать полученную информацию, конспектировать монографии ученых;
- Осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;
- Использовать существующие и разрабатывать новые подходы, стратегии и программы по охране живой природы и рациональному природопользованию;
- Выделять и обосновывать природоохранные аспекты при постановке и исследовании экологических задач;
- Разработать мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению ресурсов в области своей профессиональной деятельности;

##### владеть:

- методами анализа, сбора, хранения и обработки информации;
- навыками анализа охраняемых видов и экосистем, основными подходами и методами сохранения живой природы;
- способностями и механизмами эффективного управления ООПТ.

Наименование дисциплины	<b>Общая биология</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	зачет	

#### Цели освоения дисциплины

сформировать у студентов способность использовать базовые знания в области биологии при планировании работ биологической направленности.

#### Задачи дисциплины

1. Обобщить и систематизировать все ранее имеющиеся у студентов знания в области биологических наук, опираясь на уже имеющиеся у них знания в

области физиологии, ботаники и зоологии, а также на знания в области химии. Таким образом, данный курс является интегративным.

2. Подготовить студентов к восприятию более сложного учебного материала в дальнейшем.
3. Формировать у студентов экологическое мышление.
4. Овладеть навыками лабораторных исследований.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая биология» относится к дисциплинам обязательной части. Данная дисциплина изучается в 1 семестре. Дисциплина опирается на знания, умения и виды деятельности из школьных курсов биологии, химии и частично географии. Освоение дисциплины «Общая биология» расширяет знания студентов в области биологии и может помочь в дальнейшем освоении биологических дисциплин: «Ботаника», «Зоология», «Молекулярная биология», «Общая и прикладная экология», «Охрана природы», «Биофизика», «Физиология растений», «Физиология человека и животных».

#### Формируемые компетенции

**ОПК-6:** Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- признаки живого и функции, выполняемые живым веществом на планете;
- основополагающие и общие для всего живого закономерности организации и функционирования;
- основные царства живой природы, особенности систематики внутри каждого царства;
- основные черты организации представителей каждого царства живой природы, направления эволюции в пределах царства;
- многообразие живых организмов и их приспособленности к среде существования;
- влияние деятельности человека на окружающую среду;
- правила организации и проведения наблюдений, опытов и практических работ.

##### уметь:

- характеризовать представителей разных царств живой природы;
- использовать экологические понятия и термины, анализировать взаимосвязь экологических условий существования организмов и их строения
- устанавливать и анализировать взаимосвязь между анатомическим, морфологическим строением организма и особенностями его жизнедеятельности;
- свободно владеть основными биологическими понятиями и терминами;
- анализировать взаимосвязь между строением и функциями разных систем органов;
- самостоятельно ставить и решать посильные научные задачи;
- проводить биологический эксперимент, вести протоколы биологического исследования.

##### владеть:

- навыками описания биологического объекта, соотнесения его по имеющимся признакам к определенному царству живой природы.
- методикой проведения лабораторных исследований, приготовления препаратов, работы с микроскопической техникой и лабораторным оборудованием;
- способностью прогнозирования возможностей существования живых организмов в определенных экологических условиях в зависимости от особенностей их строения.

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Зоология</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>Экологические биотехнология</u>	
Трудоёмкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	15	540
Формы контроля	Экзамен 1-4 семестры	
<b>Цель освоения дисциплины</b>		
<p>Знакомство студентов с элементами морфологии и анатомии различных систематических групп животных, их биоценотической ролью и путях адаптаций к разнообразным экологическим условиям, методами наблюдения, идентификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение студентами знаний о морфофункциональной организации животных, приспособлениях их к среде обитания;</li> <li>- овладение знаниями о закономерностях индивидуального и исторического развития животных, путях их эволюции;</li> <li>- получение представлений о многообразии и их систематике, об их роли в природе и хозяйственной деятельности человека;</li> <li>- формирование навыков определения животных;</li> <li>- приобретение знаний о фауне Костромской области и умения определения её представителей в природе;</li> <li>- получение представлений об охране животного мира на планете, в Российской Федерации и Костромской области.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в 1-4 семестрах		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ОПК-1		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематику, морфологию и анатомию животных;</li> <li>– представителей важнейших систематических групп животных, их биологию, экологию, адаптации к условиям окружающей среды;</li> <li>– систематику и биологию видов фауны животных Костромской области;</li> <li>– редкие и охраняемые виды животных мировой и региональной фауны;</li> <li>– фауну и биологию важнейших промысловых видов;</li> <li>– роль животных в хозяйственной деятельности человека;</li> <li>– иметь базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с определителями животных;</li> <li>– определять животных в полевых и лабораторных условиях;</li> <li>– работать с зоологической литературой и интернет-ресурсами по профилю предмета;</li> <li>– использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования биологических объектов.</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения животных по полевым признакам;</li> <li>– методами качественного и количественного учёта в природе;</li> </ul>		

- методами биоиндикации по фауне и морфологическим признакам животных;
- методами наблюдения в природе и постановки зоологического эксперимента;
- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.



<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Анатомия человека</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>Экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>формирование систематизированных знаний в области анатомии человека (строение и закономерности формирования тела человека с позиций современной функциональной анатомии и с учетом возрастно-половых особенностей организма как единого целого).</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить специфику строения различных систем и органов, составляющих целостный организм,</li> <li>- изучить фило- и онтогенез систем органов человека,</li> <li>- изучить строения и функцию вегетативной нервной системы, которая выполняет функцию связи организма с внешней средой при помощи органов чувств,</li> <li>- иметь представление об основных методах изучения анатомии, новейших информационных технологиях в изучении анатомии ЦНС,</li> <li>- уметь понимать принцип взаимосвязи анатомии и физиологии в организме человека.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в 4 семестре.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ОПК-2		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анатомию тела человека с учетом возрастно-половых особенностей, уровни структурной организации;</li> <li>- строение, топография и функции органов и морфологических систем; основы проекционной анатомии;</li> <li>- основы анализа положений и движений тела с позиций влияния на него внешних и внутренних сил;</li> <li>- специфику влияния на анатомические структуры тела систематических занятий физической культурой;</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- четко и обоснованно формулировать сведения об анатомических особенностях тела в возрастно-половом аспекте и с учетом влияния специфических спортивных нагрузок; профессионально выражать позиции анатомического анализа положений и движений тела;</li> <li>- уметь объяснить и показать основные ориентиры и проекции, оси, линии, плоскости, возможности движения в подвижных соединениях частей тела;</li> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет в учебной деятельности;</li> <li>- находить, и показывать на анатомических препаратах органы, их части, детали строения; мышцы, крупные сосуды, нервы, отдельные органы;</li> <li>- правильно называть и демонстрировать движения в суставах тела человека;</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения типа телосложения, анатомического анализа положений и движений тела; оценки морфологических показателей физического развития;</li> <li>- способностью предвидеть и по возможности снижать негативные влияния различного вида нагрузок на анатомические структуры (кости, связки, мышцы и т.д.) у студентов, занимающихся на уроках физической культуры.</li> </ul>		

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Биохимия</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>Экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
формирование у студентов представлений о биохимических основах механизмов жизнедеятельности организмов, их единстве у представителей всех систематических групп.		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление студентов с концептуальными основами биологической химии, как современной комплексной фундаментальной науки;</li> <li>- формирование и развитие у студентов системного подхода в познании биохимических основ функционирования окружающего мира, его стабильности, которая определяется физико-химическими процессами;</li> <li>- формирование современных представлений о строении и свойствах биомолекул, об основных биохимических процессах, лежащих в основе функционирования живых систем;</li> <li>- овладение навыками исследовательской работы в области биохимии.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в 5 семестре.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ОПК-2		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие биохимические аспекты функционирования живой материи; структуру и функции белков; свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме; роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток; роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран; основные этапы энергетического метаболизма; основные энергозависимые процессы в живых клетках;</li> <li>- основы биосинтеза биологических макромолекул; правила техники безопасности при работе в биохимической лаборатории; устройство и принцип работы оборудования, используемого на лабораторных занятиях, правила его эксплуатации.</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ научной литературы;</li> <li>- обладать практическими навыками основ биохимического анализа;</li> <li>- использовать основные инструменты качественного и количественного биохимического анализа;</li> <li>- подбирать методы и пути достижения поставленных задач в соответствии с методическими предложениями и правилами техники безопасности.</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки и использования презентационного материала;</li> <li>- навыками научной дискуссии;</li> <li>- навыками проведения количественного и качественного биохимического анализа изучаемого материала в соответствии с разработанными методиками, техникой безопасностью и правилами эксплуатации лабораторного оборудования.</li> </ul>		

<b>Аннотация</b>	
<b>Биофизика</b>	
<b>06.03.01 Биология</b>	
<b>Экологические биотехнологии</b>	
Зачетные единицы	Часы
2	72
зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
сформировать у студента способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов;	
<b>Задачи дисциплины</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение студентами основных принципов и теоретических положений биофизики;</li> <li>- объяснение взаимосвязи физического и биологического аспектов функционирования живых систем;</li> <li>- приобретение знаний о физико-химических процессах и механизмах, которые лежат в основе жизнедеятельности биологических объектов;</li> <li>- знание и умение применять биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов.</li> </ul>	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	
<p>Дисциплина «Биофизика» относится к обязательной части учебного плана, изучается в 5-м семестре. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов «Общая биология», «Цитология», «Анатомия человека», «Гистология», «Физика».</p> <p>Изучение дисциплины «Биофизика» поможет студентам в освоении дисциплин «Физиология человека и животных» и «Физиология растений».</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	
<b>ОПК-2:</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>	
<b>знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>современные достижения в области биофизики;</li> <li>- физико-химические процессы и механизмы, лежащие в основе жизнедеятельности биологических объектов;</li> <li>- регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;</li> <li>- применимость законов термодинамики к биологическим системам;</li> <li>- особенности кинетики биологических процессов;</li> <li>- механизмы транспорта веществ в живых организмах;</li> <li>- механизмы генерации биопотенциалов;</li> <li>- методы современной биофизики.</li> </ul>	
<b>уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-ориентироваться в учебной литературе при самостоятельной подготовке к занятиям;</li> <li>-объяснять физиологические процессы с использованием физических знаний;</li> <li>- соотносить методы биофизики с задачами исследования.</li> </ul>	
<b>владеть:</b>	

- навыками расчета скоростей диффузии веществ через биологические мембраны, решением биофизических задач;
- опытом решение расчетных задач по биофизике;
- умениями использовать биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов.

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Гистология</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	

### Цели освоения дисциплины

формирование современных представлений о морфофункциональной организации тканей животных и человека

### Задачи дисциплины

- дать представления об морфофункциональных особенностях основных тканей животных и человека;
- развивать аналитические способности студентов в осмыслении основных физиологических процессов, протекающих в тканях организма;
- сформировать умение идентифицировать ткани на микроскопическом уровне;
- изучить закономерности гистогенеза, реактивности и регенерации тканей;
- дать представления о механизмах гомеостаза и тканевой регуляции (нервной, эндокринной, иммунной), а также возрастной динамики тканей;
- изучение закономерностей реактивности и адаптивной изменчивости клеток и тканей при действии неблагоприятных экологических факторов и в экстремальных условиях функционирования и развития;
- овладение обучающимися умениями и навыками работы с микроскопической техникой

### Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане относится к обязательной части, по окончании которого студенты сдают зачет, обучающиеся знакомятся с ней в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина: «Цитология» (2 семестр).

Освоение дисциплины «Гистология» является основой для освоения следующих дисциплин: «Анатомия человека» (4 семестр), «Физиология животных и человека» (6, 7 семестр), «Биохимия» (5 семестр), «Биофизика» (5 семестр)

### Формируемые компетенции

**ОПК-2** – способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

#### знать:

- предмет, задачи, новейшие достижения и современные методы исследования гистологии как науки, значение фундаментальных исследований по гистологии для практической и теоретической биологии и экологии;
- особенности структурно-функциональной организации различных тканей животных и человека;

- гистофункциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах (защитных, трофических, секреторных, пластических, пролиферативных и т.п.);
- особенности гистогенеза,
- принципы регенерации тканей, регенерации различных тканей организма;
- правила техники безопасности при работе в лаборатории

**уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- идентифицировать ткани на микроскопическом уровне

**владеть:**

- навыками гистологической терминологии;
- методами микроскопирования (световой микроскопии);
- навыками работы с микроскопом и анализа гистологических препаратов

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Основы биотехнологии и биоинженерии</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоёмкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	8	288
Формы контроля	Зачет (6 семестр); Экзамен (7 семестр)	

### Цели освоения дисциплины

Дать представление о биологических объектах и их применении в народном хозяйстве, здравоохранении и науке, методологических принципах и возможностях генетической и клеточной инженерии (получение высокоэффективных штаммов микроорганизмов, новых сортов растений и пород животных), об основах технологической биоэнергетики, устройстве и принципах действия биореакторов, секвенаторов, ламинар-боксов и пр., а также разъяснение основных положений законодательства в сфере генно-инженерной деятельности и биологической безопасности.

### Задачи дисциплины

- Формирование у студентов представлений:
- о роли биотехнологии и ее отраслей в современном мире;
  - о систематической принадлежности живых организмов – объектов биотехнологии;
  - об основах экологической, энергетической, медицинской, сельскохозяйственной, производственной биотехнологии, биотехнологическом производстве пищевых продуктов, первичных и вторичных метаболитов и иммобилизованных ферментов;
  - о принципах генетической инженерии и ее использовании в биотехнологии, сельском хозяйстве, медицине и фармакологии и др.
  - об устройстве и принципах работы некоторых видов биотехнологического оборудования;
  - об основах законодательства РФ в части биологической безопасности генно-инженерных работ.

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы биотехнологии и биоинженерии» относится к обязательной части учебного плана, изучается в 6-м и 7-м семестрах. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Данная дисциплина является самодостаточной для формирования компетенции ОПК-5: Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Изучение дисциплины «Основы биотехнологии и биоинженерии» поможет студентам при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

#### Формируемые компетенции

**ОПК-5:** Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ОПК-5.1. Изучает современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ОПК-5.2. Применяет в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- историю развития биотехнологии, ее принципы и методы
- основные современные направления развития биотехнологии и достижения науки и промышленности, полученные благодаря им;
- этапы технологического производства биологически активных веществ, кормового и пищевого белка и других биотехнологических продуктов;
- Принципы создания гибридных объектов методами геной инженерии и их использование в современной научной сфере и в производстве;
- Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*
- строение и основные принципы работы оборудования, используемого в различных биотехнологических направлениях (ферментер, биореактор, ламинар-бокс, секвенатор и др.)
- технику безопасности при работе в лаборатории биотехнологии
- законодательство в области генно-инженерных исследований

##### уметь:

- Демонстрировать базовые представления по биотехнологии, геномике и протеомике, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию
- рассказать о строении и описать основные принципы работы оборудования, используемого в различных биотехнологических направлениях; пользоваться оборудованием лаборатории биотехнологии, соблюдая правила техники безопасности;
- оценивать потенциальные риски, связанные с использованием биотехнологических продуктов (генно-модифицированные организмы и др.)

##### владеть:

- методами наблюдения, описания, культивирования, классификации, экспериментального анализа биотехнологических объектов
- методами культивирования клеток и тканей растений
- навыками безопасной работы в лаборатории биотехнологии;
- способностью проведения дискуссии о проблемах биобезопасности и современного законодательства в этой сфере.

### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Молекулярная биология</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	экзамен	

**Цели освоения дисциплины**

сформировать у студентов способность использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

**Задачи дисциплины**

- сформировать представление об основных задачах современной молекулярной биологии;
- познакомить студентов с основными молекулярными процессами в клетке: синтез ДНК, РНК, биосинтез белка;
- сформировать способность использовать методы молекулярной биологии в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к обязательной части учебного плана и изучается в 4 семестре. Дисциплина опирается на знания по дисциплинам «Цитология», «Общая биология», изученных ранее. Изучение дисциплины «Молекулярной биологии» поможет в освоении дисциплин «Генетика и селекция», «Основы биотехнологии и биоинженерии», «Экологические биотехнологии».

**Формируемые компетенции**

**ОПК-3:** Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:****знать:**

- основные типы и характеристики строения белков и нуклеиновых кислот;
- основы биосинтеза нуклеиновых кислот и белков;
- молекулярные механизмы воспроизводства и передачи наследственной информации и регуляции биосинтеза белков и нуклеиновых кислот;
- основные методы молекулярной биологии.

**уметь:**

- решать биологические задачи, основываясь на знании молекулярных механизмов;
- уметь применять методы молекулярной биологии для решения профессиональных задач;
- обосновывать значимость достижений современной молекулярной биологии в жизни человеческого общества.

**владеть:**

- основными понятиями и терминологией молекулярной биологии;
- умением применять различные методы молекулярной биологии в профессиональной деятельности.

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Новые информационные технологии, статистическая обработка и представление результатов эксперимента в биологии</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		

Сформировать у студента способность применять методы математического анализа, теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных образовательных и информационных технологий при оценке экологического состояния поднадзорных территорий

#### Задачи дисциплины

1. Освоение системы способов работы с разными источниками научной информации, методов получения, обработки, анализа и хранения информационных данных, а также системы методических приемов, обеспечивающих организацию профессиональной деятельности в современном информационном мире.

2. Приобщение студентов к самостоятельному поиску методических и научных данных в целях развития творческой и исследовательской деятельности, методической и информационной грамотности и культуры.

3. Приобретение знаний о методологии написания научных публикаций (статей, тезисов, монографий и пр.).

4. Приобретение знаний и навыков по использованию математических методов для планирования, проведения исследований и оценки экспериментального материала, по выбору наиболее оптимальных для данных исследований математических и статистических методов, в том числе с применением современных информационных технологий.

Дисциплина «*Новые информационные технологии, статистическая обработка и представление результатов эксперимента в биологии*» относится к обязательной части учебного плана, изучается во 2-м семестре. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курса «Математика». Изучение дисциплины поможет студентам при освоении курсов «Экологический мониторинг с основами токсикологии», «Экологические биотехнологии», «Биотехнологии растений», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Биоремедиация» др.; практик «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Практика по профилю профессиональной деятельности», «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа»; при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

#### Формируемые компетенции

**ОПК-6:** Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

**ОПК-6.2:** Применяет методы математического анализа и моделирования, приобретает новые математические и естественно-научные знания для решения профессиональных задач

**ОПК-6.4:** Использует современные образовательные и информационные технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации

**ПК-2.** Способен осуществлять экологическую оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

**ПК-2.4.** Способен проводить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий, применяя современные информационные технологии.

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- виды и типы основных новейших информационных ресурсов;
- основные виды (диссертация, монография, тезисы докладов, научная статья, патентные документы) и формы представления (печатная, электронная) научной информации;
- основные методы поиска, сбора, обработки и хранения информации;



- методологические принципы подготовки и написания научной публикации
- основы методического подхода к планированию исследований в сфере профессиональной деятельности по оценке состояния объектов окружающей среды и обработке полученных данных с использованием математического аппарата оценки достоверности результатов

**уметь:**

- выполнять поиск необходимой информации, используя различные источники информации;
- оценивать степень важности и достоверность информации;
- рассчитывать необходимую количественную выборку для получения репрезентативного результата эксперимента
- проводить статистическую обработку материала исследований в том числе с применением современных информационных технологий

**владеть:**

- навыками поиска научной информации в электронных наукометрических базах данных;
- навыками обработки, анализа и синтеза научной информации, полученной из разных источников;
- навыками работы с научными изданиями (монографии, научные журналы, сборники тезисов и др.);
- навыками написания научных статей, подготовки материала в печать;
- навыками получения, сохранения, обработки первичных экспериментальных данных; делать на их основе выводы
- основами математической статистической обработки полученных результатов эксперимента, в том числе с использованием стандартного пакета MS Excel.

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Элективный курс по физической культуре и спорту</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
		328
Формы контроля		

### Цели освоения дисциплины

формирование у обучающихся способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### Задачи дисциплины

- формирование у обучающихся способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
- формирование у обучающихся потребности использования знаний основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

Элективная дисциплина изучается на 1– 3 курсах в соответствии с учебным планом.

### Формируемые компетенции

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

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

**Индикаторы освоения компетенций:**

ИУК 7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.

ИУК 7.2. Использует знания основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Основы военной подготовки</b>	
Направление подготовки/ Направленность подготовки	Изучается, согласно, учебного плана.	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	

**Цели освоения дисциплины**

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

**Задачи дисциплины**

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовым дисциплинам

**Формируемые компетенции**

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.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

<b>знать:</b>		
<p>основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; 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; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;</p>		
<b>уметь:</b>		
<p>правильно применять и выполнять положения общевоинских 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; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;</p>		
<b>владеть:</b>		
<p>строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; работы с нормативно-правовыми документами.</p>		
<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Основы российской государственности</b>	
Направление подготовки	Для всех направлений и форм подготовки бакалавриата (набор 2023 года)	
Направленность подготовки		
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачёт, экзамен	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>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, осознанием особенностей исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.</p>		

### Задачи дисциплины

- 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 политикокультурном 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).

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.

### Формируемые компетенции

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

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

#### **знать:**

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- 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;
- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)

#### **уметь:**

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных

социальных групп;

- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

**владеть:**

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

# Аннотация

Наименование дисциплины	Педагогика	
Направление подготовки	06.03.01 Биология	
Направленность подготовки	Экологические биотехнологии	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет в 3 семестре	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
сформировать у студентов представление о педагогике как науке, сформировать умения анализировать и решать педагогические задачи и проблемы		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- сформировать у студентов представления о педагогике как науке;</li><li>- ознакомить с категориальным аппаратом педагогики и структурой педагогической науки;</li><li>- дать представление о сущности педагогической деятельности и ее ценностных основ в сфере образования;</li><li>- раскрыть сущность педагогической профессии и ее роль в обществе;</li><li>- дать представление о современных требованиях к личностным и профессиональным качествам педагога;</li><li>- раскрыть сущность и охарактеризовать основные компоненты педагогического процесса;</li><li>- обосновать многоаспектный характер современного образования;</li><li>- раскрыть сущность, функции и принципы управления образовательными системами;</li><li>- дать представление о методологии педагогики, охарактеризовать ее задачи и уровни;</li><li>- раскрыть роль педагогической науки в развитии личности, общества, государства, цивилизации.</li></ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
Дисциплина «Педагогика» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 3 семестре		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-1: Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- объект, предмет, задачи и функции педагогики;</li><li>- признаки и особенности педагогики как науки;</li><li>- категориальный аппарат педагогики;</li><li>- структуру педагогической науки;</li><li>- понятие о методологии педагогики, ее задачи и уровни;</li><li>- основные аспекты современного образования;</li><li>- закономерности и движущие силы целостного педагогического процесса;</li><li>- сущность, функции и принципы управления образовательными системами.</li></ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- находить, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для решения педагогических проблем;</li><li>- раскрывать взаимосвязь педагогики с другими науками и практикой;</li><li>- охарактеризовать научные исследования в педагогике;</li><li>- ориентироваться в современных проблемах образования;</li><li>- анализировать конкретные педагогические ситуации, опираясь на представления о теоретических основах педагогического процесса;</li><li>- применять полученные знания в педагогической деятельности при анализе ситуаций педагогического взаимодействия;</li><li>- использовать свой творческий потенциал в педагогической деятельности.</li></ul>		

<b>Владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом и интерпретацией информации, необходимой для решения педагогических проблем;</li> <li>- навыком организации научного исследования в педагогике;</li> <li>- навыком ориентации в современных проблемах образования;</li> <li>- навыком анализа конкретных педагогических ситуаций, опираясь на представления о теоретических основах педагогического процесса;</li> <li>- навыком применения полученных знаний в педагогической деятельности при взаимодействии с участниками образовательного процесса.</li> </ul>		
<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Возрастная и педагогическая психология</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет в 3 семестре	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>формирование у студентов представлений об основных механизмах, факторах и условиях психического развития человека, становления его личности на различных возрастных этапах в учебно-воспитательном процессе, побуждение к дальнейшему самостоятельному освоению знаний, накопленных современной психолого-педагогической наукой и практикой.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование знаний по актуальным проблемам возрастной и педагогической психологии с учетом новейших достижений отечественной и зарубежной науки;</li> <li>• освоение знаний о особенностях психического развития в онтогенезе;</li> <li>• формирование представлений о содержании целей, методов и средств педагогической деятельности;</li> <li>• формирование умений оптимально строить учебный процесс с учетом различных факторов и условий, возрастных и дифференциальных особенностей детей;</li> <li>• формирование умений самостоятельно определять потенциальные возможности учащихся и тенденции развития у них творческих способностей к различным видам деятельности.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
Дисциплина «Возрастная и педагогическая психология» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 3 семестре		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-1: Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание основных закономерностей психического развития на каждом этапе жизненного цикла;</li> <li>- категориальный аппарат возрастной и педагогической психологии;</li> <li>- психологическое содержание педагогической деятельности;</li> <li>- основы психологического сопровождения школьника в учебной деятельности;</li> <li>- роль обучения и воспитания в развитии психики и личности ребенка;</li> <li>- значение профессионального психолого-педагогического общения.</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<i>Уметь:</i>		

- уметь применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, в частности тесты на интеллект, учитывающие возрастные особенности детей и взрослых, в том числе тесты «школьной готовности»;
- определять уровень психического развития ребенка;
- организовать взаимодействие учителя и учащегося на уроке;
- управлять вниманием и всей познавательной сферой учащегося на протяжении всего урока;
- анализировать урок и внеклассные мероприятия с точки зрения психолого-педагогических особенностей

**владеть:**

*Владеть:*

- психолого-педагогического сопровождения учебно-воспитательного процесса;
- психологического воздействия как на психику, личность учащегося так и коллектив класса в целом;
- здоровые берегающих технологий;
- оказывать психологическую помощь школьнику.



<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Дидактика</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет в 4 семестре	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>формирование теоретико-методологической основы организации учебной деятельности, развитие способностей реализации на практике принципов, форм, методов, средств обучения, формирование способностей решать задачи обучения и духовно-нравственного развития личности обучающихся.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<p>формирование у студентов знаний о целях, содержании, формах, методах обучения в общей школе; формирование у обучающихся готовности к организации учебно-воспитательной деятельности со школьниками в единстве мотивационного, содержательного и операционного компонентов; вооружение студентов системой проектировочных, конструктивных, организаторских и коммуникативных умений.</p>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
<p>Дисциплина «Дидактика» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 4 семестре</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		
<p>ПК-1: Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования</p>		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<p><b>знать:</b> основные категории дидактики, сознательно использовать их в анализе и организации целостного педагогического процесса в начальной школе; теоретические основы, историю и перспективы развития системы общего образования; современные дидактические концепции, образовательные технологии; основные государственные документы по вопросам организации образования в общей школе; методы и формы организации образовательного процесса в школе.</p>		
<p><b>уметь:</b> обосновывать и творчески использовать разнообразные формы, методы, приемы и средства обучения; оценивать эффективность результатов внедрения в педагогический процесс передового педагогического опыта, новых форм и методов образовательной работы; осваивать новые образовательные технологии, проявлять инициативу к инновациям в педагогической деятельности. осуществлять систематическую работу по самообразованию, совершенствованию профессионально-значимых умений и навыков.</p>		
<p><b>владеть:</b> навыками организации сотрудничества детей, поддержания их активности и инициативности, самостоятельности, развития творческих способностей; особенностями установления деловых отношений с коллегами, родителями школьников, социальными партнерами для решения образовательных задач; навыками анализа оценивания и прогнозирования современных образовательных процессов.</p>		
<b>Аннотация</b>		
<b>Методика преподавания биологии</b>		
<b>06.03.01 Биология</b>		
<b>Экологические биотехнологии</b>		
Зачетные единицы	Часы	
5	180	
экзамен		
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>формирование способности реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.</p>		

### Задачи дисциплины

- систематизация знаний в области принципов, целей и содержания биологического образования, а также методических понятий, обеспечивающих организацию профессиональной педагогической деятельности преподавателя биологии в современной общеобразовательной школе;
- систематизация знаний о современных технологиях, методах, формах, средствах обучения биологии, основных способах диагностики процесса обучения биологии и повышения его эффективности.
- развитие навыков самостоятельного поиска методических знаний в области педагогического образования в целях развития творческой педагогической деятельности, методической грамотности и культуры — основы профессиональной личности будущих преподавателей.
- Развитие умений и навыков пользования учебной и методической литературой по биологии, разработки технологических карт урока и других форм организации учебной деятельности, планирования разных форм учебной деятельности на уроке, использования различных ТСО и оценки качества учебного процесса.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 5 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах:

Педагогика, Возрастная и педагогическая психология, Дидактика, Ботаника, Общая биология, Зоология, Цитология, Гистология, Анатомия человека, Биология размножения и развития.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин:

Производственной практики по профилю профессиональной деятельности (педагогическая), государственной итоговой аттестации (подготовка и сдача государственного экзамена).

### Формируемые компетенции

**ПК-1.** Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

#### знать:

1. содержание образования по биологии и основные нормативные документы регламентирующие образовательный процесс;
2. систему формируемых компетенций, их взаимосвязь, соотношение и развитие при обучении биологии;
3. современные методы и педагогические технологии, методические особенности применения и систему средств обучения биологии;
4. основы методической организации образовательной деятельности;

#### уметь:

- интегрировать знания биологической подготовки и теории методики биологии в процесс разработки методики преподавания раздела, программной темы, урока биологии и т. п.;
- моделировать учебно-воспитательный процесс по биологии в школе;
- применять современные технологии обучения в педагогической деятельности ;
- уметь диагностировать результаты обучения и корректировать образовательный процесс;

#### владеть:

- навыками управления учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения биологии в средней школе;
- навыками воспитания учащихся в процессе обучения биологии;
- основами научно-исследовательской, научно-методической деятельности, самообразования
- навыками использования полученных знаний в просветительской работе с учащимися средних учебных заведений для повышения уровня биологической и экологической грамотности.

## Аннотация

Наименование дисциплины

**Правовые основы природопользования**

Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием правовых знаний и нормативных документов, регулирующих природопользование и охрану окружающей среды		
<b>Задачи дисциплины</b>		
формирование комплексных знаний об основных нормах, понятиях и институтах экологического права, особенностях действующего экологического законодательства, механизме эколого-правового регулирования и охраны окружающей среды в Российской Федерации, а также навыков использования положений действующих нормативных правовых и инструктивно-методических актов в области охраны окружающей среды в практической деятельности		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
Дисциплина «Правовые основы природопользования» относится к части учебного плана. Формируемой участниками образовательных отношений и изучается на 4 курсе в 8 семестре (очная форма обучения).		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-2 Способен осуществлять экологическую оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий		
ПК-3 Способен к составлению прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
виды источников права окружающей среды; экологические права и обязанности граждан; специфику права собственности на природные ресурсы и права природопользования; принципы охраны окружающей среды в Российской Федерации; основные требования в области охраны и использования отдельных объектов окружающей среды; механизм охраны окружающей среды; особенности юридической ответственности за несоблюдение норм экологического законодательства		
<b>уметь:</b>		
толковать нормы экологического права; применять экологические нормы для решения практических ситуаций; обосновывать свою точку зрения при анализе экологических правоотношений		
<b>владеть:</b>		
юридической терминологией; навыками эффективного поиска правовой информации; навыками работы с нормативными правовыми актами; навыками выполнения эколого-правовых действий, связанных с соблюдением правил и норм при взаимодействии с окружающей средой		

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Экологический мониторинг с основами токсикологии</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Зачетные единицы
	4	144
Формы контроля	Экзамен, курсовая работа	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Целью данного курса является формирование у студентов представлений об экологическом мониторинге как пространственно-временной системе контроля за окружающей средой, лежащей в основе рационального, управляемого человеком и обществом природопользования и ознакомление с методами оценки состояния природных и антропогенно измененных экосистем, уровней загрязнения компонентов природной среды.		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Сформировать у студентов базовые знания о главных положениях экологического мониторинга и токсикологии для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов.</li> <li>— Сформировать способность понимать особенности организации мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы при различных видах хозяйственного использования территорий.</li> <li>— Развить творческое мышление, объединить фундаментальные знания о задачах экологического мониторинга, его назначении, содержании, методах организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности с последующей обработкой и анализом результатов исследований для проектирования типовых природоохранных мероприятий.</li> <li>— Сформировать навыки самостоятельной разработки целевых программ экологического мониторинга, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в <u>6-7</u> семестре.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-2, ПК-3		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>— знать о методах получения информации о состоянии отдельных природных сред и природно-антропогенных комплексов;</li> <li>— методах обработки полученной информации;</li> <li>— основных физических и химических свойства окружающей среды.</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>— овладевать современными представлениями о последствиях антропогенного воздействия на природные системы;</li> <li>— приобретать умение использовать полученные результаты при анализе состояния окружающей среды и разработке рекомендаций для ее оптимизации;</li> <li>— применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;</li> <li>— использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ при мониторинговых исследованиях.</li> </ul>		
<b>владеть:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>— методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях в целях получения экологической информации;</li> <li>— методами геофизических и геохимических характеристик окружающей среды</li> </ul>		

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Зачет, экзамен	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Целью освоения дисциплины «Экологические биотехнологии» является приобретение теоретических знаний об использовании живых организмов и систем для решения экологических проблем, включая переработку отходов и борьбу с загрязнением окружающей среды и приобретение умений и навыков использования полученных знаний для решения практических проблем в области экологии и охраны природы.		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>– сформировать у студентов представление о ведущих тенденциях в технологической микробиологии;</li><li>– сформировать у студентов представление о современных методах и приемах использования микроорганизмов для оптимизации процессов переработки отходов животноводства и вопросов сохранения среды, окружающей производственные сооружения;</li><li>– осветить проблемы, касающиеся использования микроорганизмов и микробиологических методов в решении технологических задач и технологических процессов, связанных с переработкой отходов городского хозяйства и сельскохозяйственного производства;</li><li>– подготовить студентов к применению полученных знаний при планировании и проведении мероприятий по очистке окружающей среды, разработке технологий получения вторичных целевых продуктов из отходов.</li></ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в <u>7, 8</u> семестрах.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-2, ПК-3		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Базовые теоретические основы физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов в объеме, необходимом для понимания роли микробиоты в поддержании экологического равновесия в биосфере.</li><li>– Теоретические основы использования микроорганизмов в биотехнологиях, направленных на снижение загрязнения окружающей среды.</li><li>– Знать теоретические основы экологии микроорганизмов и характер воздействия факторов окружающей среды на микробиологическую активность, экологические ниши для различных микроорганизмов</li></ul>		
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Проводить идентификацию и описание биологического разнообразия микроорганизмов, функционирующих в загрязненных почвах, и оценивать его изменение в процессе рекультивации и проводить его оценку современными методами количественной обработки информации. Уметь использовать специфические формы</li></ul>		

бактерий для применения их в экологических биотехнологиях.

- Обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности очистки твёрдых и жидких отходов. Использовать биореакторы, метантеки и биофильтры, применяемые для очистки жидких отходов, выделяемых животными, для получения биогаза и удобрений. Регулировать микробные процессы трансформации отходов в метантеках с целью обеспечения непрерывного образования биогаза.
- Наблюдать за сукцессиями микробов, происходящими в реакторах и при изменении качественного состава микроорганизмов, участвующих в процессах, принимать соответствующие меры (изменение рН, температуры)

**владеть:**

- Методами отбора проб из объектов окружающей среды и методами определения численности и активности микроорганизмов, обладающих способностью к биодegradации ксенобиотиков и их дериватов.
- Основными знаниями течения микробной сукцессии во время биодegradации разнообразных загрязнителей. Знаниями об изменении физиологических особенностей микробов во время работы реактора, осуществляющего очистку жидких отходов.
- Приемами оптимизации микробиологической активности и направленного регулирования микробиологических процессов при переработке отходов, биоремедиации почв, очистке сточных вод.

### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Биотехнологии растений</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по применению современных методов биотехнологии растений		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление учащихся с оборудованием биотехнологической лаборатории и получение навыков работы в стерильных условиях;</li> <li>2. Освоение методик получения стерильных культур, микроразмножения и культивирования растительного материала на питательных средах;</li> <li>3. Формирование у учащихся представлений о современных научных разработках в области биотехнологии растений</li> </ol>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 7 семестре обучения. Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Новые информационные технологии, статистическая обработка и представление результатов эксперимента в биологии», «Экологический мониторинг с основами токсикологии». Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: «Экологические биотехнологии», «Биоремедиация», «Биотехнология почв», «Практика по профилю профессиональной деятельности», «Преддипломная практика, в том числе научно- исследовательская работа», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».		
<b>Формируемые компетенции</b>		

**ПК-2.** Способен осуществлять экологическую оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий.

**ПК-2.1.** Способен осуществлять планирование работ, определение границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий, организует мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**знать:**

- сущность и задачи биотехнологии растений
- приемы размножения и оздоровления посадочного материала, применение методов клеточной инженерии в селекции растений
- способы управления морфогенезом растительных тканей *in vitro* в лабораторных и промышленных масштабах
- разнообразие вторичных метаболитов растений и условия получения их к культуре клеток и тканей растений

**уметь:**

- строить ростовую кривую каллусной ткани и определять тип и морфогенность каллусов
- получать суспензионную культуру клеток и подбирать условия для её выращивания
- организовывать работу по введению в культуру и размножение в установленных масштабах любых растительных объектов

**владеть:**

- методами клонального микроразмножения растений
- методами клеточной селекции растений
- методами получения вторичных метаболитов растений в стерильной культуре клеток и тканей

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Микробиология в биотехнологии</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о молекулярно-биологической организации и важнейших биологических свойствах микроорганизмов, их многообразии и значении в природных процессах и экосистемах, народном хозяйстве и здравоохранении. Основное внимание в программе уделяется прокариотическим микроорганизмам (бактериям) и неклеточным формам жизни (вирусам).		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>– изучение сходства и основных различий прокариот и эукариот, принципов номенклатуры, систематики и классификации прокариот, их роли в природе и в практической деятельности человека;</li><li>– изучение особенностей морфологии, физиологии и воспроизведения микроорганизмов, закономерностей их наследственности и изменчивости;</li><li>– изучение разнообразных способов существования прокариот (типы питания, метаболизм и энергетические процессы) в контексте их географического распространения и существования в различных экологических нишах;</li><li>– овладение навыками и методами лабораторных микробиологических исследований (подготовка объектов к исследованию, различные способы фиксации, окраски, микроскопирования);</li><li>– освоение методов культивирования микроорганизмов <i>in vitro</i>, получения накопительных и чистых культур, наблюдения, описания и идентификации микроорганизмов;</li><li>– формирование у студентов представления о вирусах как особой форме существования живой материи; о разнообразии структурной организации вирусных частиц и типов вирусных геномов, стратегии взаимодействия вирусов с клеткой-хозяином и о механизмах репликации их нуклеиновой кислоты;</li><li>– дать представление об использовании в современной биотехнологии векторов молекулярного клонирования на основе вирусов и плазмид;</li><li>– сформировать у обучающихся представления о возможности использования биотехнологических методов при создании микроорганизмов с ценными признаками, овладение знаниями основных методов биотехнологического микробного производства.</li></ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в <u>8</u> семестре.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-2		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		



- фундаментальные основы, современные достижения и проблемы микробиологии;
- структурно-функциональные особенности клеток прокариотического типа, проблемы и достижения современной молекулярной биологии клетки;
- биологические особенности различных экологических групп микроорганизмов, иметь представление об их распространённости и роли в экосистемах и биосфере в целом;
- современные представления о строении, функционировании, особенностях размножения вирусов;
- возможности применения подходов и методов микробиологии в различных фундаментальных и прикладных областях биотехнологии;
- современные микробиологические методы, используемые на предприятиях;
- основные виды продукции, вырабатываемые путем микробиологического синтеза; технологические условия и параметры культивирования микроорганизмов в промышленных масштабах.

**уметь:**

- применять комплекс лабораторных методов микробиологического исследования (методы оптической микроскопии для анализа материала, содержащего микроорганизмы, техника изготовления микробиологических препаратов, различные способы фиксации и окраски микропрепаратов, приготовление и стерилизация питательных сред для культивирования микроорганизмов)
- работать с микробиологическими объектами в их естественных средах обитания (воздух, вода, почва, симбионтные формы), определять их численность и биомассу;
- применять теоретические и практические основы микробиологического эксперимента (выделение и посев микроорганизмов из различных субстратов, принципы культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов, получение накопительных и чистых культур, изучение физиолого-биохимических свойств и отношения к различным факторам внешней среды, первичная идентификация бактерий).

**владеть:**

- пониманием роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости всех живых систем и биосферы; иметь чёткую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы в целом и всех уровней организации органического мира в частности;
- представлением о единстве и многообразии клеточных и неклеточных типов существования, о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (учебная и научная литература, периодические издания, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- навыками обработки, структурирования и критического анализа базовой общепрофессиональной информации.
- Методиками проведения лабораторных микробиологических исследований, работы с микроскопической техникой и лабораторным оборудованием (подготовка объектов к исследованию, различные способы фиксации, окраски и микроскопирования бактериальных препаратов).
- Навыками измерения бактерий с помощью объект- и окулярмикрометров.

**Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Оценка воздействия на окружающую среду</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>

Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен в 8 семестре	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>формирование у студентов знаний по оценке воздействия, экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. развить у студентов экологическое мышление при оценке воздействия на окружающую среду;</li> <li>2. рассмотреть цели проведения ОВОС хозяйственной и иной деятельности; научить методам ОВОС;</li> <li>3. выделить особенности нормативно-правовой базы ОВОС, системы оценок и нормирования состояния окружающей среды и ее компонентов;</li> <li>4. ознакомить с содержанием разделов ОВОС;</li> <li>5. реализовать практический подход в расчетах предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ; определения приоритетных ЗВ и источников воздействия на ОС; корректировки размеров санитарно-защитных зон; сравнения вариантов проектных решений.</li> </ol>		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>		
<p>Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» изучается в части, формируемой участниками образовательных отношений в 8 семестре, по итогам освоения студенты сдают экзамен. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение системы государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды, включающей подготовку и принятие решений о социально-экономическом развитии страны.</p> <p>Она является одним из завершающих и обобщающих обучение курсов и направлена на обобщение знаний полученных студентами по большинству частных экологических дисциплин и развитие умения использовать их на практике при разработке ОВОС.</p> <p>Освоение дисциплины основывается на полученных студентами знаниях и умениях, а также сформированных компетенциях в рамках следующих учебных дисциплин: общая и прикладная экология, охрана природы и рациональное природопользование, правовые основы природопользования, экологический мониторинг с основами токсикологии. Знания и умения, полученные в процессе изучения данного курса необходимы для работы выпускников в проектных организациях, органах государственного управления, на производственных предприятиях и др. сферах профессиональной деятельности.</p>		
<b>Формируемые компетенции</b>		
<p><b>ПК-2.</b> Способен осуществлять экологическую оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (индикатор 2.2);</p> <p><b>ПК-3.</b> Способен к составлению прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (индикатор 3.1).</p>		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности применения ОВОС для управления качеством окружающей среды и рационального природопользования с учетом международного опыта в данной области;</li> <li>• концепцию и методологию ОВОС;</li> </ul>		

- структуру и содержание раздела ОВОС в различных проектах для различных природных зон и подзон и физико-географических областей;
- основные правовые и инструктивно-методических документах в данной области;
- основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности.
- закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;

**уметь:**

- использовать теоретические знания в практической деятельности;
- оценивать экологические аспекты проектов хозяйственной деятельности;
- выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;
- проводить сбор и аналитическую обработку природных образцов для оценки экологического состояния территорий;
- производить оценку степени ущерба и деградации природной среды;
- ориентироваться в правовых, нормативно-технических и инструктивно-методических документах в данной области, применять нормативные правовые акты на практике;

**владеть:**

- методами и практическими навыками проведения ОВОС различных видов хозяйственной деятельности;
- методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды;
- способностью практического применения полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности, а также ответственности за качество работ и научную достоверность результатов.

### **Аннотация**

Наименование дисциплины	<b>Методы экологического прогнозирования</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет в 8 семестре	

**Цели освоения дисциплины**

Формирование у студентов навыков и представлений о теории и практике экологического прогнозирования

**Задачи дисциплины**

6. Изучение теоретических основ, принципов и методов экологического прогнозирования.
7. Развитие способности экстраполирования и интерполирования результатов исследований для оценки и прогнозирования влияния деятельности человека на биосистемы различного ранга.
8. Формирование способности моделировать экосистемы различных рангов, оценивать эффективность методов прогнозирования.

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Методы экологического прогнозирования» изучается в части, формируемой участниками образовательных отношений в 8 семестре, по итогам освоения студенты сдают зачет. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение системы государственного управления

природопользованием и охраной окружающей среды, включающей подготовку и принятие решений о социально-экономическом развитии страны.

Она является одним из завершающих и обобщающих обучение курсов и направлена на обобщение знаний, полученных студентами по большинству частных экологических дисциплин и развитие умения использовать их в профессиональной сфере.

Освоение дисциплины основывается на полученных студентами знаниях и умениях, а также сформированных компетенциях в рамках следующих учебных дисциплин: общая и прикладная экология, охрана природы и рациональное природопользование, правовые основы природопользования, экологический мониторинг с основами токсикологии. Знания и умения, полученные в процессе изучения данного курса необходимы для работы выпускников в проектных организациях, органах государственного управления, на производственных предприятиях и др. сферах профессиональной деятельности.

#### Формируемые компетенции

**ПК-3.** Способен к составлению прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (индикатор 3.2).

#### Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

##### знать:

- основы экологического прогнозирования;
- методы и средства проведения прогнозирования развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке;
- области использования и оформления результатов экологического прогнозирования.

##### уметь:

- составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;
- использовать результаты прогнозирования при оформлении рекомендаций и предложений по минимизации воздействия на окружающую среду;
- моделировать развитие экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке;
- оценивать специфику региональных природных и производственных особенностей при планировании и реализации процедур экологического прогнозирования.

##### владеть:

- навыками прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;
- навыками реализации результатов прогнозирования с учетом выбора оптимальных методик;
- навыками обработки, систематизации и анализа полученных результатов.

### Аннотация

Наименование дисциплины	<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	

#### Цели освоения дисциплины

становление профессиональной компетентности специалиста через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современном обществе и профессиональной деятельности на основе овладения их возможностями в решении прикладных задач и понимания рисков сопряженных с их применением.

Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомить с современными информационными технологиями;</li> <li>• научить решать задачи по поиску, хранению, обработке информации;</li> <li>• познакомить с классификацией программного обеспечения и областями его применения;</li> <li>• научить работать в современном информационном пространстве.</li> </ul>		
Место дисциплины в структуре ОП		
Дисциплина «Информационные технологии в образовании» относится к дисциплинам по выбору. Изучается в 7 семестре обучения.		
Формируемые компетенции		
– ПК-1 (Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<b>знать:</b>		
– методы организации педагогической деятельности в конкретной предметной области;		
– способы планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.		
<b>уметь:</b>		
– применять современные образовательные и информационные технологии в учебном процессе;		
– применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.		
<b>владеть:</b>		
– современными образовательными технологиями и способами реализации педагогической деятельности на их основе.		
Аннотация		
Наименование Дисциплины	ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ШКОЛЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН	
Направление подготовки	06.03.01 Биология	
Направленность подготовки	Экологические биотехнологии	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет (7 семестр)	
Цели освоения дисциплины		
сформировать представление студента об особенностях организации инклюзивного образовательного процесса в школе при изучении информационных и естественнонаучных дисциплин.		
Задачи дисциплины		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскрыть особенности организации инклюзивного образовательного процесса;</li> <li>2. Сформировать представления о современном понимании нормального и отклоняющегося развития, категориях детей с ограниченными возможностями здоровья;</li> <li>3. Охарактеризовать методические приемы и техники работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при изучении информационных и естественнонаучных дисциплин.</li> </ol>		
Место дисциплины в структуре ООП		

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**Формируемые компетенции**

ПК-1 – Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**Знать:**

- основные понятия и категории инклюзивной педагогики;
- категории детей с ограниченными возможностями здоровья;
- методические приемы и техники работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при изучении информационных и естественнонаучных дисциплин.

**Уметь:**

применять методические приемы и техники работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при изучении информационных и естественнонаучных дисциплин.

**Владеть:**

технологией работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при изучении информационных и естественнонаучных дисциплин.

<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Биоремедиация</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>Формирование у студентов современных представлений и знаний о направленных экологически безопасных биотехнологических процессах, связанных с очисткой окружающей среды от техногенных загрязнений, деградацией различного характера загрязнений, биопереработкой отходов и производством экологически чистой продукции.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать системное представление о новейших технологиях, биотехнологических процессах и системах, ориентированных на защиту окружающей среды и рациональное природопользование;</li> <li>– рассмотреть основы получения биопрепаратов на основе микроорганизмов для очистки природных сред;</li> <li>– дать представление о факторах, влияющих на процессы биodeградации и технологиях биodeградации, фиторемедиации и ризоремедиации;</li> <li>– систематизировать знания о современных методах очистки промышленных и природных загрязненных водных сред, биоремедиации почв, очистке и дезодорации газоздушных выбросов;</li> <li>– рассмотреть экологически безопасные процессы воспроизводства энергоносителей, биоудобрений и другой ценной продукции, в том числе биопластиков, биodeградируемых пленок и оболочек.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в <u>8</u> семестре.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-2, ПК-3		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки биологической информации с использованием компьютеров;</li> <li>– программно-технические средства реализации современных офисных технологий, приемы составления научно технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</li> <li>– базовые представления о биологических объектах их разнообразии, роли в формировании биосферы и ее устойчивости, современные представления о процессах, протекающих в живых организмах.</li> </ul>		
<b>уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации);</li> <li>– анализировать, интерпретировать и сопоставлять результаты научных биологических исследований;</li> <li>– применять методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в полевых и лабораторных условиях.</li> </ul>		

**владеть:**

- приемами оформления отчетной документации по направлениям научных исследований в биологии и производственных анализов;
- методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, а также методами их культивирования и содержания в лабораторных условиях;
- владеть современными представлениями о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции.



<b>Аннотация</b>		
Наименование дисциплины	<b>Биотехнология почв</b>	
Направление подготовки	<u>06.03.01 Биология</u>	
Направленность подготовки	<u>экологические биотехнологии</u>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
<p>формирование базовых знаний у студентов о современном уровне научных достижений и состоянии почвенной биотехнологии связанной с практической реализации задач в области повышения плодородия почв, а также для решения природоохранных мероприятий. Знакомство с последними достижениями в области почвенных биотехнологий и перспективами их использования для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.</p>		
<b>Задачи дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у студентов знаний и умений в сфере потенциала, методологии и компетенций современной биотехнологии;</li> <li>– формирование новейших технологий получения и использования биотехнологических процессов и систем для охраны окружающей среды и рационального природопользования;</li> <li>– ознакомление с инновационными биотехнологическими приемами и перспективами использования почв в сельскохозяйственной науке и практике;</li> <li>– ознакомление с существующими и разрабатываемыми промышленными биотехнологическими процессами различного уровня;</li> <li>– изучение основ биомониторинга и биоиндикаций почв для контроля изменений в биосфере;</li> <li>– овладение навыками и методами лабораторных исследований (подготовка объектов к исследованию, изучение химических и органолептических свойств, определение ее актуальной и обменной кислотности);</li> <li>– формирование у обучающихся представления о перспективах и возможностях производств высококачественной продукции благодаря внедрению почвенных биотехнологических подходов и методов</li> <li>– использования биотехнологических методов при создании микроорганизмов с ценными признаками, овладение знаниями основных методов биотехнологического микробного производства;</li> <li>– дать представление о классических и современных биотехнологических направлениях в области почвоведения.</li> </ul>		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Изучается в <u>8</u> семестре.		
<b>Формируемые компетенции</b>		
ПК-2, ПК-3		
<b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b>		
<b>знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет и задачи почвенной биотехнологии применительно к современным потребностям;</li> </ul>		

- классические и современные биотехнологические направления в области почвоведения;
- основные методы, применяемые в биотехнологии;
- основные области практического применения почвенной биотехнологии;
- общую характеристику живых организмов почв;
- важнейшие биологические процессы, происходящие на популяционном и экосистемном уровнях организации живой материи.

**уметь:**

- планировать мероприятия биотехнологических исследований почв;
- обосновывать эффективность использования методов проведения НИР по биотехнологии почв;
- пользоваться компьютером в основных программах для проведения статистического анализа результатов исследований;
- организовать и провести исследования по почвенной биотехнологии;
- применять знания принципов молекулярной организации;
- использовать исходный почвенный материал для агрохимического анализа.

**владеть:**

- навыками составления научных докладов с презентацией материала по почвоведению;
- основными методами в оценке и прогнозировании изменения;
- методическими приёмами проведения исследований по изучению фракционного состава гумуса;
- современными методами промышленного получения биопрепаратов на основе применения почвенной микробиологии;
- техникой проведения экспериментов с использованием образцов почв;
- биотехнологическими методами изучения почвенного образца на основе азотфиксирующих бактерий.

## Аннотация

Наименование дисциплины	<b>Экологические проблемы современности</b>	
Направление подготовки	<b>06.03.01 Биология</b>	
Направленность подготовки	<b>Экологические биотехнологии</b>	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет в 3 семестре	

**Цели освоения дисциплины**

формирование общих основ системного взгляда на природные и техногенные процессы как базы оптимизации деятельности и поведения человека в окружающем мире с целью поиска путей относительно стабильного, а в дальнейшем и устойчивого развития общества.

**Задачи дисциплины**

4. формирование основных понятий в области глобальных экологических проблем и социально-экономических процессов их определяющих;
5. развитие представлений о зависимости безопасности от состояния биосферы и сохранения устойчивости среды обитания;
6. формирование знаний о закономерностях сохранения устойчивости среды в условиях антропогенного воздействия;
7. развитие способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, деятельности живых систем;

8. воспитание профессиональных качеств экологоцелесообразного поведения и природоохранной деятельности для защиты окружающей среды;

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Экологические проблемы современности» относится к дисциплине факультатива, изучается в 3 семестре обучения. Курс рассчитан на 72 часа общей трудоемкости и включает лекции и практические занятия. В самостоятельную работу студентов входит освоение теоретического материала и подготовка к занятиям, написание рефератов, докладов, оформление презентаций.

**Формируемые компетенции**

КС-6: Способен ориентироваться в области охраны окружающей среды

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

**знать:**

- характер взаимодействия организма человека со средой обитания;
- основные глобальные экологические проблемы современности;
- основные критерии и причины глобального экологического кризиса и катастроф;
- основные модели и прогнозы будущего развития человечества;
- основные экологические риски и способы обеспечения безопасности;

**уметь:**

- Работать с научной, учебной литературой; творчески перерабатывать полученную информацию, конспектировать монографии ученых;
- Осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний, осуществлять педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся;
- Пользоваться специальной экологической терминологией;
- Использовать естественнонаучные знания, понимать современные экологические проблемы в мире и своём регионе, ориентироваться в современном информационном пространстве;
- Анализировать факторы экологического риска в истории современной цивилизации и прогресса;

**владеть:**

- методами анализа, сбора, хранения и обработки экологической информации;
- суммой знаний в области экологических проблем современности и охраны окружающей среды;
- методами снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности.