

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.08.2024 15:02:50
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом СПбГТИ(ТУ)
Протокол № 5 от «28» мая 2024 г.
Председатель Ученого совета - ректор

_____ А.П. Шевчик

Номер внутривузовской регистрации

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА
(Начало подготовки – 2025)**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность образовательной программы

Экология и природопользование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы

1. Общие положения
2. Направленности образовательной программы
3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности
Типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности
4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
5. Планируемые результаты освоения образовательной программы
 - 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения
 - 5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения
 - 5.3. Профессиональные компетенции
6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Приложения:

1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
3. Аннотации рабочих программ дисциплин.

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

- Б1.О.01 История России
- Б1.О.02 Иностранный язык
- Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности
- Б.1.О.04 Философия
- Б1,О.05 Введение в информационные технологии
- Б1.О.06 Физическая культура
- Б1.О.07 Основы права
- Б1.О.08 Культура речи и деловое общение

- Б1.О.09 Социология и психология
- Б1.О.10 Математика
- Б1.О.11 Физика
- Б1.О.12 Общая и неорганическая химия
- Б1.О.13 Органическая химия
- Б1.О.14 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
- Б1.О.15 Физическая химия
- Б1.О.16 Коллоидная химия
- Б1.О.17 Инженерная графика
- Б.1.О.18 Введение в специальность
- Б1.О.19 Общая экология
- Б.1.20 Основы общей биологии
- Б1.О.21 Радиационная экология
- Б1.О.22 Биохимия
- Б1.О.23 Основы биотехнологии
- Б.1.О.24 Основы экономики и менеджмента
- Б.1.О.25 Экономика, менеджмент и аудит в природоохранной деятельности
- Б.1.О.26 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в экологических исследованиях и проектах
- Б.1.О.27 Основы военной подготовки
- Б.1.О.28 Основы российской государственности

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- Б1.В.01 Техносфера, экология мегаполисов и крупных промышленных агломераций
- Б1.В.02 Основы микробиологии
- Б1.В.03 Экологическая химия
- Б1.В.04 Основы микологии
- Б1.В.05 Мониторинг окружающей среды
- Б1.В.06 Основы инженерной защиты окружающей среды
- Б1.В.07 Токсикология
- Б1.В.08 Экология пищи
- Б1.В.09 Основы экологического нормирования
- Б1.В.10. Основы экологической экспертизы
- Б1.В.11 Основы вирусологии
- Б1.В.12 Обращение с отходами производства и потребления

- Б1.В.13 Экология микроорганизмов, микробиологический контроль и защита объектов окружающей среды от биоповреждений
- Б1.В.14 Технологические процессы и оборудование для переработки отходов и очистки промышленных стоков
- Б1.В.15 Биоиндикация и биотестирование
- Б1.В.16 Экологические риски, управление рисками
- Б1.В.17 Энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии и альтернативные источники энергии
- Б1.В.18 Современные технологии водоподготовки, водное хозяйство промышленных предприятий и его безопасная организация
- Б1.В.19 Общие принципы управления качеством окружающей среды
- Б1.В.20 Методы экологических исследований и контроля качества окружающей среды
- Б1.В.21 Генетическая безопасность
- Б1.В.22 Ресурсы России, рациональное управление ресурсами
- Б1.В.23 Рекультивация нарушенных территорий
- Б1.В.24 Биодegradация ксенобиотиков
- Б1.В.25 Экологическая биотехнология
- Б1.В.26 Экология человека
- Б1.В.27 Рекреационное природопользование
- Б1.В.28 Элективные курсы по физической культуре и спорту
- Б1.В.ДВ.01 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**
- Б1.В.ДВ.01.01 Социальная экология и устойчивое развитие
- Б1.В.ДВ.01.02 Экологическая культура и экологическое воспитание
- Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**
- Б1.В.ДВ.02.01 Информационные технологии и искусственный интеллект в экологии, природопользовании и охране окружающей среды
- Б1.В.ДВ.02.02 Базы данных, дистанционные и цифровые технологии в экологии

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

- Б2.О.01 Учебная практика
- Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика
- Б2.О.01.02(У) Технологическая (Проектно-технологическая) практика
- Б2.О.02 Производственная практика
- Б2.О.02.01(П) Технологическая практика

Б2.О.02.02(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Б3.01. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7. Факультативные дисциплины

ФТД.01 Основы заповедного дела

ФТД.02 Экология Северо-Западного региона

ФТД.03. Методы искусственного интеллекта

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность Разработчика	Подпись	
Профессор кафедры технологии микробиологического синтеза		Профессор Шугалей И.В.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки		Шугалей И.В.
Начальник УМУ		Денисенко С.Н.
Проректор по учебной и методической работе		Пекаревский Б.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее – ООП или образовательная программа или программа бакалавриата).

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - бакалавр.

1.2. Форма обучения и объем программы бакалавриата.

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной форме.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.3. Срок получения образования по программе бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 4 лет в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению до 5 лет.

1.4. При реализации программы бакалавриата могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5. Реализация программы бакалавриата возможна посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы:

«Экология и природопользование».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы бакалавриата на область (*области*) и сферу (*сферы*) профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности, указанных в п. 3 общей характеристики ООП.

3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности

3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое и химико-технологическое производство (в сферах: производства химических и биотехнологических продуктов, переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности);

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды); сфера охраны окружающей среды; сфера управления природопользованием; сфера нормирования в области охраны окружающей среды; сфера мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды; сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы; сфера охраны природных объектов; сфера инженерно-экологических изысканий; сфера экологического менеджмента и аудита; сфера экологического надзора и контроля. Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности

3.2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы бакалавриата:

научно-исследовательский;

проектно-производственный

контрольно-надзорный

экспертно-аналитический

3.2.2. Задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы бакалавриата:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26. Химическое и химико-технологическое производство (в сферах: производства химических и биотехнологических продуктов, переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности);	Научно-исследовательский.	Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий	Понятие «экологическая биотехнология», восстановление окружающей среды, трансформация загрязнителей в окружающей среде. Процесс вовлечения опасных загрязнителей в химические превращения в биосфере, нарушенные территории, методы и этапы рекультивации территорий
		Разработка эффективных технологических приемов по очистке загрязненных территорий (объектов) от поллютантов	Экосистемы, элементы экосистем, процессы восстановления окружающей среды, микроорганизмы – деструкторы основных поллютантов, природоохранные биотехнологии, биоповреждения, ассоциации микроорганизмов, биопрепараты
		Выявление, локализация и ликвидация очагов вредных организмов	Культуры микроорганизмов (вирусов, бактерий, микромицетов), очаги вредных организмов, карантинные и противоэпидемические мероприятия
		Оценка экологических рисков и осуществление профилактики возникновения очагов вредных организмов на	Биота, культуры микроорганизмов, население, обеспечение экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		подконтрольных территориях	благополучия населения, токсикологическая опасность, токсичные вещества (объекты), мутагены, генетически опасные факторы
		Комплексный анализ состояния экосистем (территорий), определение маркерных показателей и параметров, характеризующих состояние экосистем (территории) для оценки экологической ситуации на подконтрольном объекте	Экосистемы, поллютанты, поведение опасных элементов в экосистемах, экологический объект, контролируемый параметр окружающей среды, лабораторные методы контроля качества окружающей среды, промышленное предприятие как объект экологической экспертизы

Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>40. Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере экологической безопасности в промышленности, обращении с отходами, охраны природы, предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)</p>	<p>Проектно-производственный</p>	<p>Повышение эффективности природоохранной деятельности предприятия</p>	<p>Промышленное предприятие (производственный объект), энергоресурсы, сырьевые ресурсы, организация производства</p>
		<p>Выработка стратегии минимизации нагрузки на окружающую среду на основе анализа экологической ситуации, выявления отклонений базовых маркерных характеристик состояния окружающей среды от допустимых параметров на действующем производстве за счет использования современных технологий и оборудования в области водоподготовки, переработки отходов и очистки промышленных стоков, а также ресурсо- и энергосбережения</p>	<p>Потенциально опасный экологический (производственный) объект, промышленное предприятие, экологические нормативы, производственные отходы, промышленные стоки, ресурсосбережение</p>

Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере экологической безопасности в промышленности, обращении с отходами, охраны природы, предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)	Проектно-производственный	Повышение эффективности природоохранной деятельности предприятия	Промышленное предприятие (производственный объект), энергоресурсы, сырьевые ресурсы, организация производства
		Выработка стратегии минимизации нагрузки на окружающую среду на основе анализа экологической ситуации, выявления отклонений базовых маркерных характеристик состояния окружающей среды от допустимых параметров на действующем производстве за счет использования современных технологий и оборудования в области водоподготовки, переработки отходов и очистки промышленных стоков, а также ресурсо- и энергосбережения	Потенциально опасный экологический (производственный) объект, промышленное предприятие, экологические нормативы, производственные отходы, промышленные стоки, ресурсосбережение
Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)

Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>40. Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере экологической безопасности в промышленности, обращении с отходами, охраны природы, предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)</p>	<p>Проектно-производственный</p>	<p>Повышение эффективности природоохранной деятельности предприятия</p>	<p>Промышленное предприятие (производственный объект), энергоресурсы, сырьевые ресурсы, организация производства</p>
		<p>Выработка стратегии минимизации нагрузки на окружающую среду на основе анализа экологической ситуации, выявления отклонений базовых маркерных характеристик состояния окружающей среды от допустимых параметров на действующем производстве за счет использования современных технологий и оборудования в области водоподготовки, переработки отходов и очистки промышленных стоков, а также ресурсо- и энергосбережения</p>	<p>Потенциально опасный экологический (производственный) объект, промышленное предприятие, экологические нормативы, производственные отходы, промышленные стоки, ресурсосбережение</p>
		<p>Установление причин и устранение последствий аварийных сбросов и выбросов вредных веществ в окружающую среду, разработка и внедрение новых</p>	<p>Аварийные сбросы и выбросы, загрязняющие окружающую среду, технологии и оборудование водоподготовки,</p>

Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>40. Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере экологической безопасности в промышленности, обращении с отходами, охраны природы, предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)</p>	<p>Проектно-производственный</p>	<p>Повышение эффективности природоохранной деятельности предприятия</p>	<p>Промышленное предприятие (производственный объект), энергоресурсы, сырьевые ресурсы, организация производства</p>
		<p>Выработка стратегии минимизации нагрузки на окружающую среду на основе анализа экологической ситуации, выявления отклонений базовых маркерных характеристик состояния окружающей среды от допустимых параметров на действующем производстве за счет использования современных технологий и оборудования в области водоподготовки, переработки отходов и очистки промышленных стоков, а также ресурсо- и энергосбережения</p>	<p>Потенциально опасный экологический (производственный) объект, промышленное предприятие, экологические нормативы, производственные отходы, промышленные стоки, ресурсосбережение</p>
		<p>Экологический анализ системы водоподготовки, водного хозяйства промышленного объекта, системы утилизации отходов на промышленном объекте на основе</p>	<p>Промышленное предприятие, производственный объект. Качество воды, ресурсный цикл, схема водоснабжения и водооборота, планы</p>

Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Контрольно-надзорный	Первичный сбор экологической информации о территории, экосистеме, ее частях и элементах, промышленном объекте, промышленной агломерации, влияние на окружающую среду производственных факторов, оказывающих негативное влияние на экосистемы различного уровня	Биосфера и ее элементы, экосистемы различного уровня, техносфера и ее элементы, мегаполисы, урбанизированные территории, промышленные агломерации, производственный объект (промышленное предприятие)

	Экспертно-аналитический	Сравнительный анализ определенных при первичном сборе экологической информации данных и соотнесение собранной информации с установленными нормативами экологических нагрузок, создаваемых промышленным объектом на окружающую среду, в том числе в мегаполисах, а также на высокоурбанизированных территориях с использованием современных баз данных экологической информации и современных информационных технологий, в том числе ГИС-анализа	Производственный объект, (промышленное предприятие), экологические нормативы, мегаполисы, урбанизированные территории, базы данных экологической информации, ГИС-анализ
--	-------------------------	---	---

Область профессиональной деятельности	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
---------------------------------------	--	--------------------------------------	--

		Оценка биологических рисков: пищевых, генетических, рисков применения биотехнологий на конкретной территории, поиск путей минимизации биологических рисков	Пища, пищевые опасности, пищевое поведение, питание как базовый фактор здоровья, здоровье населения, генетические опасности, мутагены, биотехнологии, микроорганизмы-деструкторы поллютантов, человек как элемент биосферы
--	--	--	--

4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» в сферах экологической безопасности в промышленности, обращения с отходами, охраны природы, предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, охраны окружающей среды, управления природопользованием, нормирования в области охраны окружающей среды, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, охраны природных объектов, инженерно-экологических изысканий,

экологического менеджмента и аудита, экологического надзора и контроля. представлен в Приложении 2.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Системный подход к решению поставленных задач
		УК-1.2. Поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщение результатов анализа
		УК-1.3. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.4. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		УК-1.5. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.6. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
		УК-1.7. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.8. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения ее достоверности
		УК-1.9. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	УК-2.1. Способен использовать действующие правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности
		УК-2.2. Идентификация целей и задач профессиональной деятельности
		УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
		УК-2.4. Выбор способа решения

	ограничений	профессиональных задач и его обоснование с учетом наличия ограничений и ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определение структуры команды как социальной группы, оценка роли участников команды
		УК-3.2. Выбор способа управления конфликтом в социальной группе, с учетом статусов и ролей членов группы
		УК-3.3. Оценка свойств своей личности (темперамент, характер, способности, направленность) и возможность использовать свои сильные стороны как ресурсы при работе в команде
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Соблюдение стилистических норм устной и письменной форм деловой/профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2. Работа с устными и письменными текстами на деловую/профессиональную тематику на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.3. Применение норм литературного языка в деловом общении на государственном языке Российской Федерации
		УК-4.4. Использование правил деловой риторики в деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России и стран мира
		УК-5.2. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
		УК-5.3. Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		УК-5.4. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся

		<p>форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p> <p>УК-5.5. Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции и разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов</p> <p>УК-5.6. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.7. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.8. Проявляет в своем 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</p> <p>УК-5.9. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>
Самореализация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимание принципов работы волевых механизмов психики для управления временем и планирования личной и профессиональной деятельности
		УК-6.2. Понимание влияния процессов социализации и ресоциализации на личностное и профессиональное саморазвитие
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной, социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Осуществление выбора средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования для успешной реализации в профессиональной сфере</p> <p>УК-7.2. Демонстрация знаний основ спортивной и оздоровительной тренировки</p>

		УК-7.3. Демонстрация техники, тактических приемов, особенностей проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам спорта
Безопасность жизнедеятельности	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	УК-8.1. Знание теоретических основ безопасной жизнедеятельности
		УК-8.2. Знание экологических аспектов безопасной жизнедеятельности
		УК-8.3. Способность действовать и принимать решения в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера
		УК-8.4. Владение теоретическими основами и практическими навыками оказания первой помощи
		УК-8.5. Понимание основ военного строительства Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), положений общевоинских Уставов
		УК-8.6. Использование базовых знаний и ключевых навыков военнослужащего
		УК-8.7. Понимание главных положений военной доктрины Российской Федерации, знание нормативных документов в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы, осознание высоких гражданских позиций в выполнении своего долга и обязанности защиты Родины
Социальная толерантность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Понимание специфики психофизического и личностно-социального развития людей с ОВЗ
		УК-9.2 Понимание этических основ взаимодействия с людьми с ОВЗ в межличностной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике
		УК-10.2. Применяет методы экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК-11.1. Способность противодействовать проявлениям экстремизма и терроризма в соответствии с действующим законодательством

	коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.2. Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции
--	--	--

5.2. **Общепрофессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Использование законов термодинамики, химической кинетики, учения о растворах при решении экологических задач
		ОПК-1.2. Идентификация и классификация физических процессов, протекающих в биосфере, использование физических законов и принципов в своей профессиональной деятельности
		ОПК-1.3. Использование теоретических основ анализа веществ и материалов для применения методов идентификации, обнаружения, разделения и определения химических веществ
		ОПК-1.4. Способность проводить наблюдения, описания эукариотических организмов
		ОПК-1.5. Способен использовать закономерности биохимических процессов для анализа биологических объектов и процессов, протекающих в биосфере
		ОПК-1.6. Использование основ и законов общей и неорганической химии, химии элементов и их соединений при решении экологических задач
		ОПК-1.7. Способность анализировать результаты химических экспериментов с участием органических соединений
		ОПК-1.8. Решение прикладных экологических задач методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. Применение математического моделирования в задачах, связанных с природоохранной деятельностью
		ОПК-1.9. Применять знания в области

		<p>микрорегетогенных систем для решения задач в природоохранной деятельности</p> <p>ОПК-1.10. Способен собирать и анализировать информацию в области экологии и природопользования, знать объекты исследования и анализа в выбранной профессиональной области</p> <p>ОПК-1.11. Способен выбирать эффективные биотехнологические методы улучшения качества окружающей среды</p>
Теоретическая, фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Способен оценивать радиационную опасность природных и техногенных источников</p> <p>ОПК-2.2. Способен оценивать и анализировать экологическую ситуацию, устойчивость экосистем</p> <p>ОПК-2.3. Понимание опасности бесконтрольного распространения радионуклидов в экосистемах</p>
Базовые знания профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Понимание необходимости контроля распространения радионуклидов в биосфере</p> <p>ОПК-3.2. Знакомство с основным набором методов исследования экосистем и умение обосновать выбор метода для конкретного экологического объекта.</p>
Нормативно-правовая основа профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	<p>ОПК-4.1. Нормативно-правовое обеспечение природоохранной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Знает формы и методы финансирования природоохранной деятельности предприятия, критерии оценки природоохранной деятельности промышленного объекта</p> <p>ОПК-4.3. Разработка нормативной документации по контролю качества работ в области экологии и природопользования</p>
Информационная среда	ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с	<p>ОПК-5.1. Поиск информации в области экологии и природопользования</p> <p>ОПК-5.2. Обработка информации в области экологии и природопользования</p>

	использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	
Общеинженерные навыки	ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Разработка, чтение и применение в профессиональной деятельности графической и конструкторской документации
		ОПК-6.2. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

5.3. **Профессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий	Понятие «экологическая биотехнология», восстановление окружающей среды, загрязнение окружающей среды, трансформация загрязнений в окружающей среде, процесс вовлечения опасных загрязнителей в химические превращения в биосфере, нарушенные территории, методы и этапы рекультивации территорий	ПК-1. Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов	ПК-1.1. Знает основные контаминанты поверхностных, грунтовых вод, почв, причины их появления в перечисленных экологических объектах, принципы выбора способов восстановления указанных объектов	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-1.2. Способен анализировать характер нарушений объектов биосферы, выбирать и обосновывать способы их	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			восстановления	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-1.3. Знает биологические системы осуществляющие биотрансформацию ксенобиотиков различных типов, применяет полученные знания для организации процесса восстановления нарушенных территорий	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-1.4. Выбирает и обосновывает биотехнологии для восстановления нарушенных территорий различных типов	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-1.5. Анализирует состояние загрязненного объекта, выбирает и разрабатывает оптимальные пути восстановления и очистки загрязненных территорий	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
Разработка			ПК-1.6. Собирает и систематизирует материалы по экологическому состоянию конкретного промышленного объекта, факторам риска его функционирования для окружающей среды, работников и населения региона и на основании собранных материалов и их анализа разрабатывает и совершенствует имеющиеся природоохранные технологии для минимизации последствий функционирования данного конкретного объекта на окружающую среду	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
	Экосистемы, элементы экосистем, процессы восстановления окружающей среды, микроорганизмы-деструкторы основных поллютантов, природоохранные биотехнологии,	ПК-2 Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв. Поверхностных и грунтовых вод от	ПК-2.1. Способен разрабатывать и обосновывать выбор технологии и биопрепарата для очистки почв, поверхностных и грунтовых	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
эффективных биотехнологических приемов по очистке загрязненных территорий (объектов) от поллютантов	биоповреждения, ассоциации микроорганизмов, биопрепараты	промышленных загрязнителей	вод, загрязненных в результате функционирования конкретного промышленного объекта	Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-2.2. Понимание роли микроорганизмов в круговороте вещества и энергии, знание биохимических и физиологических изменений, происходящих с микроорганизмами в различных экологических нишах и использование полученных знаний для оценки качества окружающей среды и разработки мер по очистке микроорганизмами деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-2.3. Способен разработать и предложить биотехнологический метод очистки загрязненного объекта в зависимости от характера загрязнения, природных условий и обосновать возможность его применения	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-2.4.Способен на основании собранного материала о загрязненном объекте выбрать, обосновать, оптимизировать конкретный биотехнологический метод восстановления загрязненной территории и предложить схему его внедрения на конкретном предприятии	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
Выявление, локализация и ликвидация очагов вредных организмов	Культуры микроорганизмов (вирусов, бактерий, микромицетов), очаги вредных организмов, карантинные и противоэпидемические мероприятия	ПК-3 Разработка мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов	ПК-3.1. Знание опасности возникновения и распространения риска бактериальных инфекций, способы их локализации и ликвидации	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-3.2. Знание опасности возникновения и распространения, риска грибковых инфекций, способы их локализации и ликвидации	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-3.3. Знание опасности возникновения и распространения риска вирусных инфекций способы их локализации и ликвидации	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-3.4. Способен разработать и организовать мероприятия по ликвидации очага вредного воздействия на конкретном предприятии	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			по результатам его обследования	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
Оценка экологических рисков и осуществление профилактики возникновения очагов вредных организмов на подконтрольных территориях	Биота, культуры микроорганизмов, население, обеспечение экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, токсикологическая опасность, , токсичные вещества (объекты), мутагены, генетически опасные факторы	ПК-4 Обеспечение соответствия работ на промышленном объекте требованиям экологической безопасности и санитарно- эпидемиологического благополучия работников и населения	ПК-4.1. Знает и понимает роль грибов в функционировании биосферы и жизни человека, опасность и по следствия изменений в структуре микрофлоры для человека под действием хозяйственной деятельности, необходимость минимизации воздействия на биоту промышленных объектов	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-4.2. Знает и понимает роль вирусов в функционировании биосферы и жизни человека, опасность и последствия изменений для человека в структуре микрофлоры под действием хозяйственной деятельности, необходимость минимизации воздействия на биоту промышленных объектов	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.3. Разбирается в воздействии токсичных веществ на живые организмы на экосистемном и биосферном уровнях, понимает необходимость соответствия работ на промышленном объекте требованиям экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия работников и населения	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.4. Знает основные группы мутагенов и их опасность для человека, пути снижения мутагенного действия опасных факторов с целью обеспечения экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.5. Понимает роль человека в экосистемах различного уровня и взаимосвязь санитарно-эпидемиологического и экологического благополучия человеческого общества с результатами	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			хозяйственного воздействия на окружающую среду	(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.6. Способен обеспечивать условия экологической безопасности и санитарно- эпидемиологического благополучия работников предприятия и населения на основе научно- обоснованных экологических решений	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.7. Способен обеспечить проведение работ на производственном объекте в соответствии с санитарно-	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			эпидемиологическими нормами	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.8. Знает особенности распространения химических элементов, в том числе опасных для человека, в структурах биосферы и особенности их поведения в экосистемах и воздействия на организм человека	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-4.9. Способен обеспечивать использование природно-ресурсного потенциала территории при функционировании объектов по восстановлению здоровья в соответствии с требованиями экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.10. Способен участвовать в реализации государственной экологической политики	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-4.11 Способен грамотно отобрать необходимые пробы для оценки экологической ситуации (загрязненности) объекта опасными поллютантами и микроорганизмами.	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
Комплексный анализ состояния экосистем (территорий), определение маркерных показателей и параметров, характеризующих состояние экосистемы (территории) для оценки	Экосистемы, поллютанты, поведение опасных элементов в экосистемах, экологический объект, контролируемый параметр окружающей среды, лабораторные методы контроля качества окружающей среды, промышленное предприятие как объект экологической экспертизы	ПК-5. Определение маркерных систем территории и характеристик, необходимых для проведения мониторинга потенциально опасных	ПК-5.1. Знает распространение химических элементов и опасных химических соединений в экосистемах, тенденции изменения химического состава геосфер в зависимости от внешних условий	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
их экологической ситуации на подконтрольном объекте		объектов		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-5.2. Знание основных методов и приемов биотестирования для определения качества окружающей среды	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-5.3. Знание приоритетных параметров, определяемых при мониторинге опасных объектов и методов их	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			определения	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-5.4. Способен оценивать и прогнозировать состояние урбанизированной экосистемы в том числе. включающей опасный объект	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-5.5. Знает методы контроля опасных загрязнителей территорий (экосистем) в том числе, включающих опасные объекты	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-5.6. Знание нормативных показателей качества окружающей среды, являющихся маркерными для обследуемой территории, для ведения протоколов мониторинга потенциально опасных объектов	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
			ПК-5.7. Выбор и обоснование ключевых маркерных показателей для характеристики качества окружающей среды на подконтрольной территории применительно к конкретному производству	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-производственный				
Повышение эффективности природоохранной деятельности предприятия	Промышленное предприятие (производственный объект), энергоресурсы, сырьевые ресурсы, организация производства	ПК-6. Разработка организация и проведение мероприятий по повышению	ПК-6.1. Знает рациональные пути организации производства, его расширения и реконструкции с учетом	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		эффективности природоохранной деятельности предприятия	минимизации ресурсных и энергетических затрат	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-6.2. Оптимальный выбор ресурсов для действующего производства, его расширения и реконструкции с учетом наличия ресурсов в России и расположения производственного объекта	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-6.3. Способен	Профессиональный стандарт

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			анализировать изменения воздействия промышленного объекта на окружающую среду в результате его расширения и реконструкции, внедрения новых технологий и оборудования	"Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-6.4. Знает критические точки и узлы технологических схем где возможны производственные аварии, приводящие к загрязнению окружающей среды, пути снижения аварийности и ликвидации последствий аварийных сбросов и выбросов	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-6.5 Способен организовать и провести комплекс мероприятий на конкретном производственном объекте с учетом его специфики по повышению эффективности природоохранной деятельности на данном производственном объекте	2027 г. Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
Выработка стратегии минимизации нагрузки на окружающую среду на основе анализа экологической ситуации, выявления отклонений базовых маркерных характеристик состояния окружающей среды от допустимых	Потенциально опасный экологический (производственный) объект, промышленное предприятие, экологические нормативы, производственные отходы, промышленные стоки, ресурсосбережение	ПК-7. Проведение экологического анализа действующих производств, проектов их расширения и реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-7.1. Знает, идентифицирует и характеризует основные источники негативных воздействий от промышленных объектов на персонал и окружающую среду	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
нормативов на действующем производстве за счет использования современных технологий и оборудования в области водоподготовки, переработки отходов и очистки промышленных стоков, а также энерго- и ресурсосбережения		технологий и оборудования		Министерством юстиции Российской Федерации 25.09.2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-7.2. Знает стратегию в области обращения с отходами и компоненты, определяющие опасные свойства отходов	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.09.2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-7.3. Знает критерии оценки эффективности функционирования производств, ресурсо- и энергосбережения	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-7.4. Знает общие схемы станций водоподготовки, современные тенденции и перспективные направления развития систем водного хозяйства предприятий	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-7.5. Способен	Профессиональный стандарт

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			<p>обосновывать выбор технологических процессов для переработки основных групп промышленных отходов на основании анализа действующих производств, проектов их реконструкции и расширения</p>	<p>"Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.</p>
			<p>ПК-7.6. Способен провести экологический анализ действующего производства, проекта реконструкции и расширения применительно к конкретному производственному объекту</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				2027 г.
Установление причин и устранение последствий аварийных сбросов и выбросов вредных веществ в окружающую среду, разработка и внедрение новых технологий и оборудования по водоподготовке, переработке отходов и очистке промышленных стоков	Аварийные сбросы и выбросы, загрязняющие окружающую среду вещества, технологии и оборудование водоподготовки, технологии и оборудование переработки отходов и очистки промышленных стоков	ПК-8. Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязненных веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий	ПК-8.1. Знает типы и конструкции сооружений, применяемых для водоподготовки на промышленных объектах, организацию водного хозяйства предприятий с целью организации безаварийной работы промышленного объекта и недопущения аварийных сбросов в окружающую среду. Разрабатывает и предлагает новые технические средства и технологии, способные оптимизировать процесс водоподготовки и водоотведения и свести к минимуму воздействие предприятия на окружающую среду	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-8.2. Установление причин и последствий аварийных сбросов и выбросов на конкретном	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)",

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			подконтрольном предприятии	утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-8.3. Разрабатывает и предлагает новые технические средства и технологии, способные минимизировать воздействие действующего производственного объекта на окружающую среду, внедряет новые технологические решения по переработке образующихся на данном предприятии отходов и очистки промышленных стоков	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Экологический анализ системы водоподготовки, водного хозяйства промышленного объекта, системы утилизации отходов на промышленном объекте как основа совершенствования водоснабжения и переработки отходов на промышленном предприятии</p>	<p>Промышленное предприятие (производственный объект), качество воды, ресурсный цикл, схема водоснабжения и водооборота, планы внедрения новой техники и технологии на предприятии</p>	<p>ПК-9. Разработка и экологическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологии в организации</p>	<p>ПК-9.1.Способен разработать план внедрения новой природоохранной технологии на конкретном предприятии на основе анализа действующего производства.</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.</p>
			<p>ПК-9.2. Способен разработать план внедрения новой природоохранной технологии на предприятии на основе анализа системы водоснабжения и водооборота в соответствии с современными технологиями водопользования</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный №</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-9.3. Способен выбрать и обосновать выбор современного оборудования и предложить оптимальную технологическую схему процесса переработки отходов на конкретном предприятии	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
Тип задач профессиональной деятельности: Контрольно-надзорный				
Первичный сбор экологической информации о территории, экосистеме, ее частях и элементах,	Биосфера и ее элементы, экосистемы различного уровня, техносфера и ее элементы, мегаполисы, урбанизированные территории, промышленные	ПК-10. Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных	ПК-10.1. Способен организовывать и проводить мониторинговые исследования в различных экосистемах	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>промышленном объекте, промышленной агломерации, влиянии на окружающую среду, производственных факторов, оказывающих негативное влияние на экосистемы различного уровня</p>	<p>агломерации, производственный объект (промышленное предприятие)</p>	<p>биотехнологий</p>		<p>Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.</p>
			<p>ПК-10.2. Способен организовывать и проводить мониторинговые исследования на урбанизированных территориях</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.</p>
			<p>ПК-10.3. Способен собирать экологическую</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			информацию о конкретном производственном объекте для последующей организации природоохранных мероприятий	промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
Тип задач профессиональной деятельности: Экспертно-аналитический				
Сравнительный анализ определенных при первичном сборе экологической информации данных и соотнесение собранной информации с установленными нормативами экологических нагрузок, создаваемых промышленным объектом на	Производственный объект (промышленное предприятие), экологические нормативы, мегаполисы, урбанизированные территории, базы данных экологической информации, ГИС-анализ	ПК-11. Проведение экологической оценки состояния территорий	ПК-11.1. Способен проводить экологическую оценку состояния подконтрольных территорий с высоким уровнем урбанизации	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный №

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
окружающую среду, в том числе в мегаполисах, а также на высокоурбанизированных территориях с использованием современных баз данных экологической информации и современных информационных технологий, в том числе ГИС-анализа				60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-11.2. Способен понимать и применять действующие экологические нормативы для оценки экологического состояния подконтрольных территорий	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-11.3. Способен проводить оценку экологической ситуации на подконтрольных территориях с применением методов ГИС-анализа	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-11.4. Способен находить, систематизировать, анализировать экологическую информацию, комплектовать необходимый набор данных для проведения оценки состояния территории подконтрольного предприятия и прилегающих территорий	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-11.5. Способен проводить оценку экологической ситуации на подконтрольных территориях с учетом функционирования конкретного промышленного объекта	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. №

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
Оценка биологических рисков: пищевых, генетических, рисков применения биотехнологий на конкретной территории, поиск путей минимизации биологических рисков	Пища, пищевые опасности, пищевое поведение, питание как базовый фактор здоровья, здоровье населения, генетические опасности, мутагены, биотехнологии, микроорганизмы-деструкторы поллютантов, человек как элемент биосферы	ПК-12. Оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий	ПК-12.1. Способен классифицировать риски, оценивать их вероятность и понимать возможности и пути минимизации рисков	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-12.2. Знание основных пищевых опасностей, уровней риска, связанных с нарушением питания и путей минимизации пищевых рисков	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-12.3. Знает методы оценки генетической безопасности, схему тестирования образцов на генетическую безопасность	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-12.4. Способен понимать последствия и риски взаимодействия человека с окружающей	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)",

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			средой в современной биосфере	утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-12.5. Знает основные риски разрушения экосистем при применении биотехнологий и способы их минимизации	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.
			ПК-12.6 Способен оценивать экологические	Профессиональный стандарт "Специалист по

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			риски функционирования конкретного подконтрольного производственного объекта, расположенного на подконтрольной территории	экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. сентября 2027 г.

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 70%
2.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 5 %
3.	Численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)	не менее 60 %

Руководитель направления подготовки

И.В. Шугалей

Приложение № 1
к общей характеристике
ООП 05.06.03 Экология и
природопользование (2025) ОФО

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по
направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1.	26.008	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.
40-Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2.	40.117	Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.

Приложение № 2
к общей характеристике
ООП 05.06.03 Экология и
природопользование (2025)
ОФО

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
26.008 Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий»,	А	Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных биотехнологий	6	Проведение экологической оценки состояния территорий	А/01.6	6
				Оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий	А/02.6	
				Определение маркерных систем территории и характеристик, необходимых для протоколов проведения мониторинга потенциально опасных объектов	А/03.6	
	В	Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов	6	Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений	В/01.6	6
				Выбор и обоснование способов для восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов	В/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
					Разработка мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов	В/03.6
40.117. Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", 22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания	С	Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	6	Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	С/01.6	6
				Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации	С/02.6	6
				Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	С/03.6	6
				Обоснование причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Подготовка предложений по предупреждению негативных последствий	С/04.6	6
				Экономическое регулирование природоохранной деятельности предприятия	С/05.6	6

Аннотации рабочих программ дисциплин

Б1.О.01 История России

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «История России» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теория и методология исторической науки.

Раздел 2. Возникновение и особенности первых государственных образований в мире.

Античность и средневековье. Восточные славяне и Древняя Русь в XII–XV вв. Россия и Европа в XVI–XVII вв.

Раздел 3. Эпоха «просвещенного» абсолютизма – XVIII в. XIX век в российской и мировой истории. Российская империя и мир в начале XX в.

Раздел 4. Советская Россия и мир в 1918–1945 гг. СССР и страны мира в 1945–1991 гг.

Российская Федерация и современное мировое сообщество в 1992 г. – начале XXI в.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-5.

Б1.О.02 Иностранный язык

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 9 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения материала, которое предусматривает работу с учебно-методической литературой, подготовку публичных выступлений, ведение деловой переписки на изучаемом иностранном языке. Используются разнообразные формы текущего контроля.

Форма промежуточной аттестации – зачет (1,2,3 семестр), экзамен (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

1. Тексты профессиональной направленности научно-технического стиля речи.
2. Тексты устной (разговорной) тематики.
3. Тексты деловой коммуникации.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного

типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение расчетных заданий. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – «Теоретические основы безопасности жизнедеятельности».

Раздел 2 – Экологические аспекты безопасной жизнедеятельности.

Раздел 3 – Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и военные конфликты.

Раздел 4 – Теоретические основы и практические навыки оказания первой помощи.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-8.

Б1.О.04 Философия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Философия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата и эссе. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – «Введение в философию как основание системного и критического анализа межкультурного разнообразия общества».

Раздел 2 – «История философии как способ формирования способностей критического анализа и синтеза исторически сложившихся форм философского освоения мира».

Раздел 3 – «Основные проблемы философской теории как формирование навыков системного подхода при анализе и разрешении межкультурных конфликтов современной цивилизации».

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-1, УК-5.

Б1.О.05 Введение в информационные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных и семинарских занятиях, и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Основные понятия информатики и информации. Элементы системного анализа.

2. Технические и программные средства обработки информации.

3. Основы алгоритмизации и программирование на объектно-ориентированном языке.

Компьютерные сети и телекоммуникации. Защита информации в компьютерных сетях.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-1, ОПК-5.

Б1.О.06 Физическая культура

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая культура» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 23.е.

Формы проведения занятий. По дисциплине проводятся следующие формы занятий: лекции, практические, методико-практические занятия, самостоятельные занятия. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа студента предусматривает изучение и освоение учебно-методической литературы и информационного обеспечения модуля, выполнение творческих заданий, тестирование. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам модуля. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение модуля проводится с учетом состояния их здоровья. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам модуля (для освобожденных обучающихся от практических занятий).

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 «Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента».

Раздел 2 «Социально-биологические основы адаптации организма человека и его отражение в профессиональной деятельности».

Раздел 3 «Методика тестирования и самоконтроля во время занятий физической культурой и спортом».

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-7.

Б1.О.07 Основы права

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы права» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Основы теории государства и права.

2. Основы конституционного права.

3. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы административного и уголовного права. Основы экологического права.

4. Основы организации и функционирования правоприменительных и правоохранительных органов. Правовое регулирование профессиональной деятельности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-2, УК-11.

Б1.О.08 Культура речи и деловое общение

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы обучающихся. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных выступлений. Для текущего контроля проводится контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:
 Раздел 1 – «Введение. Предмет дисциплины «Культура речи и деловое общение».
 Раздел 2 – «Речевое взаимодействие. Деловое общение. Основные характеристики делового общения и его структура».
 Раздел 3 – «Речевая культура делового человека: нормы литературного языка».
 Раздел 4 – «Официально-деловой стиль. Язык деловой переписки».
 Раздел 5 – «Устные формы делового общения».

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.О.09 Социология и психология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Социология и психология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.
 Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе (18 часов). Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях (36 часов). Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Фонд оценочных средств по дисциплине «Социология и психология» включает тестовые вопросы, практикумы и ситуационные задачи по всем разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются профессиональные психологические тесты. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:
 Раздел 1 – «Социология как наука о действии и взаимодействиях».
 Раздел 2 – «Социологический анализ социальных групп».
 Раздел 3 – «Социальный конфликт как форма взаимодействия».
 Раздел 4 – «Социальные изменения».
 Раздел 5 – «Понятие психики и уровни ее развития».
 Раздел 6 – «Познавательные психические процессы».
 Раздел 7 – «Психология личности».
 Раздел 8 – «Нормальное и аномальное развитие».
 Раздел 9 – «Психология общения».

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-3, УК-6, УК-9.

Б1.О.10 Математика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.
 Объем дисциплины составляет 14 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет (1,3 семестр), экзамен (2,4 семестр).

Краткое содержание дисциплины:
 Линейная алгебра (операции над матрицами, понятие линейного пространства, системы линейных алгебраических уравнений), аналитическая геометрия (векторы, прямая и плоскость в пространстве, кривые и поверхности второго порядка), дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, теория вероятности, элементы математической статистики.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.11 Физика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 8 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на лекционных занятиях и практических занятиях. Для текущего контроля успеваемости проводятся теоретические коллоквиумы и контрольные работы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, составление отчетов по лабораторным работам

Форма промежуточной аттестации–экзамен (2, 3 семестры).
Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1 -Механика.
Раздел 2 -Электромагнетизм.
Раздел 3 -Колебания и волны. Волновая оптика.
Раздел 4 - Физическая термодинамика.
Раздел 5 -Квантовая физика.
Раздел 6 -Основы физики ядра и элементарных частиц.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.12 Общая и неорганическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 10 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Для текущего контроля успеваемости проводятся теоретические коллоквиумы и контрольные работы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой, выполнение домашних заданий, составление отчетов по лабораторным работам

Форма промежуточной аттестации–экзамен (1, 2 семестры).
Краткое содержание дисциплины:
1 Периодический закон и строение атома.
2 Химическая связь и строение молекул.
3 Термохимия и элементы химической термодинамики.
4 Химическое равновесие. Кинетика химических реакций.
Растворы электролитов и равновесия в растворах
6 Окислительно-восстановительные процессы.
7 Комплексные соединения.
8 Химия элементов I и II групп Периодической Системы.
9 Химия элементов III и IV групп Периодической Системы.
10 Химия d-элементов V – VIII групп Периодической Системы.
11 Химия p- элементов Y (VA) группы Периодической Системы.
12 Химия p- элементов VI (VIA) группы Периодической Системы.
13 Химия p- элементов VII группы (VIIA) Периодической Системы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.13 Органическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 9 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских и

лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (3, 4 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение и классификация органических соединений.

2. Углеводороды

3. Кислородсодержащие углеводороды

4. Азотсодержащие углеводороды

5. Соединения со смешанными функциями

6. Ароматические углеводороды и их производные

7. Гетероциклические соединения

8. Белки и углеводы

Модуль 2. Углеводороды и их производные. Предельные углеводороды и структурная изомерия – Алканы. Этиленовые углеводороды – Алкены. Циклоалканы и конформационная изомерия. Алициклические углеводороды. Ацетиленовые углеводороды – Алкины. Диеновые углеводороды – Диены. Галогенопроизводные предельных и непредельных углеводородов. Спирты. Простые эфиры. Тиоэфиры и тиоспирты. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Нитросоединения. Амины. Гидроксикислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Элементоорганические соединения.

Модуль 3. Ароматические углеводороды и их производные. Ароматические углеводороды (моно- и полиядерные, бензол и нафталин). Галогенопроизводные ароматических углеводородов. Нитросоединения. Сульфокислоты. Амины. Фенолы, тиофенолы, ароматические спирты, хиноны. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты.

Модуль 4. Ароматические гетероциклические соединения.

Модуль 5. Элементы биоорганической химии. Углеводы, аминокислоты.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.14 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводятся контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации – зачет (3,7 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – «Аналитическая химия».

Раздел 2 - «Физико-химические методы анализа».

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.15 Физическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 8 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма	промежуточной	аттестации	–экзамен	(5,6	семестры).
Краткое		содержание			дисциплины:
1		Химическая			термодинамика.
2		Химическое			равновесие.
3	Фазовые	равновесия	и	растворы	неэлектролитов.
4		Электрохимические			системы.
5	Методы изучения строения молекул,	основанные на электрических			свойствах.
6	Оптические	методы изучения строения			вещества.
7	Химическая	кинетика	и		катализ.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.16 Коллоидная химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Коллоидная химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

- Краткое содержание дисциплины:**
1. Дисперсное состояние веществ, виды дисперсных систем, удельная поверхность.
 2. Поверхностный слой, поверхностное натяжение и адсорбция.
 3. Смачиваемость и капиллярные явления.
 4. Двойной электрический слой.
 5. Теория устойчивости ДЛФО.
 6. Кинетические свойства дисперсных систем. Структурирование и разделение фаз.
 7. Реология дисперсных систем. Закон Гука и Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
 8. Физикохимия полимеров и их растворов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.17 Инженерная графика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Инженерная графика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 7 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр), зачет (2 семестр), курсовой проект (2 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

1. Начертательная геометрия.

2. Машиностроительное черчение.
3. Компьютерная графика.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-6.

Б1.О.18 Введение в специальность

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Введение в специальность» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Знакомство с будущей специальностью.
2. Экология в системе естественных наук и характеристика работы эколога.
3. Современные экологические проблемы человечества, методы и пути их решения.
4. Экология как научная основа гармонизации взаимоотношений человека и природы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1.

Б1.О.19 Общая экология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы экологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение
2. Происхождение и эволюция биосферы.
3. Среда обитания и экологические факторы
4. Популяции, структура, динамика и гомеостаз популяций. Сообщества. Экосистемы.
5. Энергетика и продуктивность экосистем.
6. Основные биогеохимические циклы.
7. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-2, ОПК-3.

Б1.О.20 Основы общей биологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Общая биология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, составление отчетов по лабораторным работам, тестирование по всем разделам дисциплины.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Предмет общей биологии. Таксономические уровни.
2. Устройство и правила работы с микроскопом, правила безопасной работы с микромицетами.
3. Строение эукариотической клетки.
4. Способы размножения эукариот.
5. Наследственность и изменчивость организмов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.21 Радиационная экология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Радиационная экология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:
1. Введение. Предмет, задачи радиационной экологии.
2. Взаимодействие радиоактивных излучения с веществом.
3. Дозиметрия и радиометрия.
4. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений.
5. Механизмы воздействия ионизирующей радиации на организм человека.
6. Радионуклиды в биосфере.
7. Радиологические и экологические проблемы ядерных аварий и отходов.
8. Радиологическое нормирование.
9. Радиационный мониторинг.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-2, ОПК-3.

Б1.О.22 Биохимия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата. Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов, а также в ходе выполнения курсовой работы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:
1. Предмет и задачи биохимии.
2. Важнейшие вопросы строения, свойства и биологические функции белков.
3. Важнейшие вопросы строения, свойства и биологические функции углеводов.
4. Важнейшие вопросы строения, свойства и функции липидов.
5. Важнейшие вопросы строения, свойства и функции нуклеиновых кислот.
6. Ферменты, классификация, механизм действия.
7. Основы метаболизма. Элементы биоэнергетики.
8. Обмен углеводов.
9. Обмен липидов.
10. Обмен белков.
11. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.23 Основы биотехнологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится защита отчетов по лабораторным работам.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

1. Понятие о биотехнологии. Роль биотехнологии в современном мире.
2. Основы микробиологической технологии и перспективные методы биотехнологии.
3. Типовая схема биотехнологического производства.
4. Ведение ферментативных процессов и управление ими.
5. Выделение целевых продуктов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-1.

Б1.О.24 Основы экономики и менеджмента

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы экономики и менеджмента» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Экономические основы производства и ресурсы предприятия.
2. Основы менеджмента.
3. Основы экономики и финансовая грамотность.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-2, УК-10.

Б1.О.25 Экономика, менеджмент и аудит в природоохранной деятельности

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экономика, менеджмент и аудит в природоохранной деятельности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Природные ресурсы как экономический объект.
2. Экономика окружающей среды.
3. Экономический механизм управления.
4. Понятие экологического менеджмента. Предмет экологического менеджмента.
5. Правовая база экологического менеджмента.
6. Реализация экологической политики в системе экологического менеджмента.
7. Экологический менеджмент на предприятии.
8. Понятие экологического аудита.

9. Процедура экологического аудита.

Результат освоения дисциплины формирование части компетенции ОПК-4.

Б1.О.26 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в экологических исследованиях и проектах

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в экологических исследованиях и проектах» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение в стандартизацию.
2. Основы технического законодательства.
3. Стандартизация в области экологии и природопользования.
4. Метрология.
5. Оценка соответствия в области экологии и природопользования.

Результат освоения дисциплины формирование части компетенции ОПК-4.

Б1.О.27 Основы военной подготовки

Место дисциплины в ООП. Модуль «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем модуля – 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы образовательного модуля излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами и электронно-библиотечными системами.

Для текущего контроля проводятся устные и письменные опросы.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Краткое содержание модуля:

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных сил Российской Федерации

Раздел 2. Строевая подготовка.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Раздел 6. Военная топография.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения.

Раздел 8. Основы выживания.

Раздел 9. Военно-политическая подготовка.

Раздел 10. Правовая подготовка.

Результат освоения дисциплины: формирование части компетенции УК-8.

Б1.О.28 Основы российской государственности

Место модуля в ООП. Модуль «Основы российской государственности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем модуля – 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. На семинарских занятиях используется ряд образовательных технологий: интеллектуальные игры и конкурсные презентационные проекты; открытые дискуссии и студенческие дебаты, обращение к мультимедийным образовательным порталам, деловые игры и техники сценарного моделирования и др. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата и эссе. Для текущего контроля проводится тестирование по каждому разделу.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Краткое содержание модуля:

Раздел 1. Что такое Россия.

Раздел 2. Российское государство – цивилизация.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.

Раздел 4. Политическое устройство России.

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны.

Результат изучения модуля: формирование части компетенции УК-5.

Б1.В. 01 Техносфера, экология мегаполисов и крупных промышленных агломераций

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Техносфера, экология мегаполисов и крупных промышленных агломераций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, а также в ходе выполнения курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Понятие природно-техногенных комплексов.
2. Мировая проблема урбанизации и перенаселения планеты.
3. Городская среда как объект урбоэкологии.
4. Особенности физико-химических процессов, протекающих в элементах урбо-экосистемы: атмосфере, гидросфере, литосфере. Биологическая компонента урбанизированной экосистемы.
5. Факторы экологической напряженности в мегаполисах и промышленных агломерациях.
6. Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения.
7. Экологизация городской среды. Проблемы экореконструкции урбанизированных территорий.
8. Комплексное развитие урбанизированных территорий с учетом принципов устойчивого развития.
9. Мероприятия по стабилизации и оздоровлению экологической ситуации на урбанизированных территориях.
10. Реализация экологической политики и экологических мероприятий в рамках крупной урбанизированной системы на примере Санкт-Петербурга.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-10, ПК-11.

Б1.В.02 Основы микробиологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы микробиологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, составление отчетов по лабораторным работам, тестирование по всем разделам дисциплины.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Строение бактерий.
2. Способы размножения бактерий.
3. Типы метаболизма микроорганизмов.
4. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
5. Методы определения количества микроорганизмов.
6. Питательные среды. Методы стерилизации.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3, ПК-4.

Б1.В.03 Экологическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экологическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, при выполнении курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Предмет экологической химии. Основные понятия и концепции экологической химии.
2. Экохимические процессы в атмосфере.
3. Экохимические процессы в гидросфере.
4. Экохимические процессы в литосфере и педосфере.
5. Глобальные экохимические процессы в биосфере.
6. Основы биотрансформации различных классов соединений в окружающей среде.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-4, ПК-5.

Б1.В. 04 Основы микологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы микологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются при работе в лаборатории и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Строение вегетативного тела грибов.
2. Размножение грибов.
3. Типы метаболизма грибов.
4. Систематика грибов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3, ПК-4.

Б1.В. 05 Мониторинг окружающей среды

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе выполнения курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Понятие экологического мониторинга.
2. Приоритетные контролируемые параметры природной среды.
3. Виды мониторинга и пути его реализации.
4. Фоновый мониторинг.
5. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.
6. Национальный мониторинг в РФ.
7. Региональный мониторинг.
8. Локальный мониторинг.
9. Медико-экологический мониторинг.
10. Основы биологического мониторинга.
11. Автоматизированные системы контроля качества окружающей среды.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5, ПК-10.

Б1.В. 06 Основы инженерной защиты окружающей среды

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы инженерной защиты окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Задачи инженерной экологии.
2. Контроль качества окружающей среды как основа защиты окружающей среды при функционировании предприятий.
3. Основные виды промышленных загрязнений.
4. Теоретические основы промышленной экологии.

5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности в РФ.
 6. Экологическая паспортизация промышленных объектов и технологий.
 7. Принципы охраны воздуха от загрязнений.
 8. Принципы охраны водных объектов от загрязнений.
 9. Принципы охраны почвы от загрязнений.
 10. Основы и принципы охраны элементов биосферы от тепловых загрязнений.
 11. Принципы защиты окружающей среды от энергетических загрязнений.
 12. Физико-химические основы обработки и утилизации отходов.
 13. Правовые основы охраны окружающей среды на промышленном предприятии.
- Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-6, ПК-7.

Б1.В. 07 Токсикология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Техносфера, экология мегаполисов и крупных промышленных агломераций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Задачи токсикологии. Основные понятия.
2. Избирательная токсичность.
3. Токсикометрия.
4. Основные типы отравлений.
5. Молекулярные механизмы действия ядов.
6. Понятие о протекторах и антидотах.
7. Основные методы токсикологии.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4.

Б1.В.08 Экология пищи

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экология пищевых продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Питание как фактор регуляции численности и здоровья людей.
2. Контаминанты пищевой продукции и их источники.
3. Экология питания и образ жизни современного человека.
4. Окружающая среда - основной источник загрязнения пищевого сырья и пищевых продуктов.
5. Пищевые добавки как неотъемлемый компонент пищи современного человека.
6. Фальсификация пищевых продуктов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-12.

Б1.В.09 Основы экологического нормирования

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «основы экологического нормирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение в экологическое нормирование.
2. Экологическое нормирование в различных сферах деятельности.
3. Механизмы экологического нормирования.
4. Санитарно-защитные зоны предприятий.
5. Санитарно-гигиенические нормативы.
6. Производственно-хозяйственные нормативы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5, ПК-11.

Б1.В.10 Основы экологической экспертизы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы экологической экспертизы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Экологическая экспертиза как вид экспертной деятельности.
2. Нормативно-правовая база экологической экспертизы в РФ.
3. Основа проведения экологической экспертизы.
4. Виды экологической экспертизы. Государственная экологическая экспертиза.
5. Документация, представляемая на экспертизу промышленного объекта.
6. Отраслевые особенности экологической экспертизы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-5, ПК-7.

Б1. В.11 Основы вирусологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы вирусологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Строение вирусов.
2. Механизмы репродукции и изменчивости вирусов.
3. Выделение и культивирование вирусов.
4. Систематика вирусов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3, ПК-4.

Б1.В.12 Обращение с отходами производства и потребления

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Обращение с отходами производства и потребления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе выполнения курсовой работы, и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. История обращения с отходами. Современный кризис накопления отходов.
2. Основы законодательства в области обращения с отходами.
3. Структура и классификация отходов.
4. Обращение с опасными отходами.
5. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.
6. Лицензирование деятельности по обращению с отходами.
7. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами.
8. Контроль за деятельностью в области обращения с отходами.
9. Технический цикл отходов.
10. Ответность в области обращения с отходами.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-7.

Б1.В.13 Экология микроорганизмов, микробиологический контроль и защита объектов

окружающей среды от биоповреждений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экология микроорганизмов, микробиологический контроль и защита объектов окружающей среды от биоповреждений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в процессе выполнения курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Экология микроорганизмов – наука о жизнедеятельности микроорганизмов и их сообществ.

2. Микроорганизмы и атмосфера.
3. Экология водных микроорганизмов.
4. Микрофлора почвы как показатель ее состояния.
5. Элементы прикладной экологии микроорганизмов.
6. Общее понятие о микробиологическом контроле.
7. Микробиологический контроль воздуха.
8. Микробиологический контроль воды.
9. Микробиологический контроль почвы.
10. Микробиологический контроль пищевого сырья и пищевой продукции.
11. Биоповреждения и биокоррозия.
12. Защита от биоповреждений.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.

Б1.В.14 Технологические процессы и оборудование для переработки отходов и очистки промышленных стоков

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Технологические процессы и оборудование для переработки отходов и промышленных стоков» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 7 з.е. (в пятом семестре -3 з.е. в шестом семестре 4 з.е.)

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе выполнения курсового проекта и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на практических занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет (5 семестр), экзамен, курсовой проект (6 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Понятие об инженерных природоохранных технологиях.
2. Технологии и оборудование защиты атмосферы. Очистка пылевоздушных и газовых выбросов.
3. Технологии и оборудование защиты гидросферы. Очистка и обезвреживание сточных вод.
4. Технологии и оборудование защиты литосферы.
5. Защита окружающей среды от энергетических воздействий. Механических и акустических колебаний, ионизирующих излучений, магнитных полей и тепловых загрязнений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-8, ПК-9.

Б1.В.15 Биоиндикация и биотестирование

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биоиндикация и биотестирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе выполнения лабораторных работ, а также в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на практических занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Биоиндикация и биотестирование. Общие понятия и термины.
 2. Общие принципы и особенности использования биоиндикаторов.
 3. Особенности применения биоиндикаторов.
 4. Биотестирование.
 5. Применение методов биоиндикации и биотестирования в целях оценки экологического состояния антропогенно измененных экосистем.
- Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.16 Экологические риски, управление рисками

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экологические риски, управление рисками» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Понятие риска, его характеристики и анализ проблемной ситуации.
2. Общие принципы и критерии идентификации риска и стратегия действия.
3. Техногенные аварии и природные катастрофы.
4. Основные подходы к оценке и идентификации риска. Методы оценки риска.
5. Этапы риск-анализа и использование критического анализа.
6. Управление рисками. Методы управления рисками.
7. Потребность и необходимость управления рисками на предприятии.
8. Методы снижения риска.
9. Экологическое страхование.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-12.

Б1.В.17 Энерго- и ресурсосберегающие технологии и альтернативные источники энергии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Энерго- и ресурсосберегающие технологии и альтернативные источники энергии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на практических занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Понятие о ресурсо- и энергосбережении.
2. Ресурсосберегающие технологии как фактор перехода к устойчивому развитию.
3. Основы государственной ресурсосберегающей политики. Перспективы энергосбережения в России.
4. Системный подход к оценке потребления материальных и энергетических ресурсов на предприятии.
5. Энерго- и ресурсосбережение в биотехнологии, фарминдустрии и пищевом

производстве. Производство и превращение биомассы.

6. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-6, ПК-7.

Б1.В.18 Современные технологии водоподготовки, водное хозяйство промышленных предприятий и его безопасная организация

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Современные технологии водоподготовки, водное хозяйство промышленных предприятий и его безопасная организация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 7 з.е. (шестой семестр -3 з.е, 7 семестр – 4 з.е.)

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов, а также при выполнении курсового проекта. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен, курсовой проект.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Понятие водного хозяйства промышленного предприятия.
2. Особенности водоснабжения предприятий различных отраслей промышленности.
3. Характеристики воды, поступающей на промышленные предприятия, и контроль ее качества.
4. Необходимость обработки природной воды для промышленных целей, ее цели и задачи. Нормативы качества технологических вод. Контроль качества технологических вод.
5. Борьба с биологическим обрастанием труб и теплообменных аппаратов.
6. Обоснование технологических схем водоподготовки.
7. Водоотводящие системы промышленных предприятий.
8. Виды сточных вод предприятия. Дождевая система водоотведения.
9. Рациональное использование предприятием природных вод. Обратное водоснабжение на предприятии и схемы его организации.
10. Особенности водоподготовки и водного хозяйства предприятий биотехнологического комплекса.
11. Особенности водного хозяйства пищевых предприятий.
12. Особенности структуры водного хозяйства фармацевтических предприятий.
13. Задачи управления функционированием водохозяйственных систем. Водохозяйственный менеджмент.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-7, ПК-8, ПК-9.

Б1. В.19 Общие принципы управления качеством окружающей среды

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Общие принципы управления качеством окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Общие принципы управления качеством окружающей среды: введение в курс.
2. Экономическая система и окружающая среда. Взаимосвязь и противоречия.
3. Основные принципы и положения теории и практики управления качеством окружающей среды.
4. Нормативная база, механизм регулирования и управления качеством окружающей среды.
5. Инструменты контроля, анализа, управления и улучшения качества окружающей среды.
6. Экологические издержки и экономический оптимум пользования окружающей средой.
7. Экономические методы управления окружающей природной средой.
8. Экономическая оценка природных ресурсов и эффективность природоохранной деятельности.
9. Международные аспекты экономики природопользования и экологической политики.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4.

Б1.В.20 Методы экологических исследований и контроля качества окружающей среды

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы экологических исследований и контроля качества окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ, курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Задачи и организация контроля качества окружающей среды и ее элементов.
2. Контрольно-измерительная база наблюдений за состоянием окружающей среды. Общий алгоритм анализа природных сред.
3. Методы эколого-аналитического контроля загрязнения атмосферного воздуха.
4. Методы эколого-аналитического контроля объектов биологического происхождения.
5. Методы эколого-аналитического контроля сельскохозяйственной продукции.
6. Методы и особенности анализа почв и донных отложений.
7. Методы анализа качества воды. Особенности анализа природных и сточных вод.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.21 Генетическая безопасность

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Генетическая безопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных

докладов, презентаций. Для текущего контроля на практических занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Содержание разделов дисциплины:

1. Введение. Элементы генетической токсичности.
2. Теория мутаций. Классификация мутаций.
3. Генотоксические факторы среды.
4. Методы выявления мутагенной активности.
5. Генетическая безопасность человека
6. Генетический мониторинг.
7. Современные генетические опасности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4, ПК-12.

Б1.В.22 Ресурсы России, рациональное управление ресурсами

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Ресурсы России, рациональное управление ресурсами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение.
2. Регионы России. Природно-ресурсный потенциал России.
3. Минеральные ресурсы России.
4. Энергетические ресурсы России, их виды, развитие энергетической ресурсной базы России.
5. Водные ресурсы России. Классификация. Проблемы использования и охраны.
6. Земельные ресурсы России. Ресурсная база российского земледелия и эффективность ее использования.
7. Биологические ресурсы РФ, их структура и вопросы эффективного использования и охраны.
8. Лесные ресурсы России как важнейшая часть биологических ресурсов.
9. Техногенные ресурсы РФ, их структура и особенность.
10. Рекреационные ресурсы РФ. Перспективы развития рекреационной базы РФ.
11. Управление ресурсами в РФ. Эффективность управления ресурсной базой.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-6.

Б1.В.23 Рекультивация нарушенных территорий

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Рекультивация нарушенных территорий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе выполнения курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Основные понятия и термины.
2. Основные подходы и требования к рекультивации земель.
3. Этапы рекультивации нарушенных земель.
4. Технический этап рекультивации.
5. Биологический этап рекультивации.
6. Особенности рекультивации нарушенных земель разных типов.
7. Восстановление опустыненных земель.
8. Рекультивация загрязненных земель.
9. Создание проектов рекультивации.
10. Экономическая целесообразность рекультивации.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.24 Биодegradация ксенобиотиков

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биотрансформация ксенобиотиков» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение.
2. Связывание и транспорт ксенобиотиков в организме.
3. Общие принципы и схемы биотрансформации.
4. Основные механизмы процесса биотрансформации.
5. Ферменты биотрансформации ксенобиотиков.
6. Механизмы биотрансформации и детоксикации наиболее распространенных ксенобиотиков.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.25 Экологическая биотехнология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экологическая биотехнология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе выполнения лабораторных работ и курсовой работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля проводится защита отчетов лабораторных работ.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Биотехнология в решении энергетических проблем.
2. Экологическая биотехнология в поддержании здоровья людей.
3. Разрушаемые биополимеры – экологическая альтернатива синтетическим неразрушаемым пластикам.

4. Метаногенез.
5. Биотехнологии в нефтегазовой отрасли.
6. Биотехнологии биоудобрений, стимуляторов роста растений и средств защиты растений.
7. Биокомпостирование.
8. Биотехнологические процессы очистки сточных вод.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-12.

Б1.В. 26 Экология человека

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экология человека» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Предмет экологии человека.
2. Биологическая составляющая экологии человека.
3. Экология труда и спорта.
4. Психофизиологические характеристики человека при изменении внешней среды.
5. Качество жизни современного человека.
6. Направления развития экологии человека.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4, ПК-12.

Б.1.В.27 Рекреационное природопользование

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Рекреационное природопользование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, при выполнении курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на практических занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение.
2. Территориально-ресурсный и территориально-рекреационный комплекс.
3. Рекреация и туризм. Рекреационная география.
4. Развитие рекреационного природопользования и критерии его развития.
5. Рекреационное природопользование как практическая деятельность.
6. Рекреационное природопользование как научное направление.
7. Рекреационный потенциал водных экосистем.
8. Рекреационный потенциал лесов России.
9. Рекреационная деятельность на особо охраняемых территориях.
10. Показатели рекреационной депрессии территории.

11. Разработка концепции создания рекреационной территории
Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4.

Б1.В.28 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 328 акад. часов.

Формы проведения занятий. Проводятся учебно-тренировочные практические занятия. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение занятия проводится с учетом состояния их здоровья. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам (для освобожденных обучающихся от практических занятий).

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Оздоровительная аэробика.
2. Круговая тренировка силовой направленности.
3. Степ-аэробика.
4. Оздоровительная аэробика в танцевальном стиле.
5. Упражнения на растягивание.
6. Упражнения силового характера.
7. Особенности занятий калланетикой.
8. Система упражнений Пилатес.
9. Йога как направление оздоровительной гимнастики.
10. Боди-балет. вариантами игры.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-7.

Б1.В.ДВ.01.01 Социальная экология и устойчивое развитие

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Социальная экология и устойчивое развитие» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата, дисциплины по выбору

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Возникновение социальной экологии, ее цели и задачи.
2. Социально-экологическое взаимодействие и его субъекты.
3. Взаимодействие общества и природы на различных этапах развития.
4. Глобальные проблемы человечества.
5. Экологическая этика. Элементы экологической психологии.
6. Роль науки в решении экологических проблем.
7. Общественное экологическое движение и экологические организации, их роль в решении экологических проблем.
8. Социально-экологический мониторинг и его роль в управлении социально-экологическим процессом.
9. Экологическая безопасность.
10. Концепция устойчивого развития общества.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4.

Б1.В.ДВ.01.02 Экологическая культура и экологическое воспитание

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экологическая культура и экологическое воспитание» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Основные понятия экологической культуры. Экологическая культура как явление.
2. Цели и задачи формирования экологической культуры населения. Концепция биоцентрического мировоззрения.
3. Экологическое сознание. Концепция биосферы и ноосферы. Учение Вернадского о ноосфере.
4. Экологическая политика Российской Федерации.
5. Экологическое воспитание. Роль культуры в процессе формирования ноосферы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-4.

Б1.В.ДВ.02.01 Информационные технологии и искусственный интеллект в

экологии, природопользовании и охране окружающей среды

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Информационные технологии и искусственный интеллект в экологии, природопользовании и охране окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата (дисциплины по выбору)

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Компьютеризация работы с данными в области экологии и природопользования и ее особенности.
2. Разделы экологической деятельности, активно применяющие компьютерные технологии.
3. Программные средства, используемые в работе эколога.
4. Геоинформационный анализ (ГИС-анализ) и его использование в практической работе эколога в настоящее время.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-11.

Б1.В.ДВ.02.02 Базы данных, дистанционные и цифровые технологии в экологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Базы данных, дистанционные и цифровые технологии в экологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата (дисциплины по выбору)

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Понятие базы данных.
2. Классификация баз данных.
3. История возникновения и развития баз данных.
4. Значение баз данных в научных и прикладных исследованиях.
5. Особенности баз данных, содержащих экологическую информацию.
6. Примеры баз данных, содержащих экологическую информацию.
7. Базы данных как основа региональной эколого-информационной системы (РЭИС) модели территории.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-11.

ФТД.01 Основы заповедного дела

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «основы заповедного дела» относится к факультативной части образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. История заповедного дела.
2. Этапы развития заповедного дела.
3. Нормативно-правовые основы заповедного дела в России.
4. Система особо охраняемых территорий (ООПТ).
5. Территориальная организация ООПТ.
6. ООПТ России.
7. Антропогенное воздействие на природу заповедников.
8. Научная работа в заповедниках.
9. Экологический туризм на ООПТ.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-2.

ФТД.02 Экология Северо-Западного региона

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «экология Северо-Западного региона» относится к факультативной части образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Структура Северо-Западного региона России
2. Объекты гидросферы Северо-Западного региона России, их состояние и охрана
3. Лесные ресурсы Северо-Западного региона России, их состояние и охрана
4. Почвы Северо-Западного региона России, их состояние и охрана
5. Санкт-Петербург – ключевой мегаполис Северо-Западного региона России и его экологические проблемы
6. Комплексная оценка экологической ситуации в Северо-Западном регионе России
7. Рекреационные ресурсы Северо-Западного региона России
8. Контроль экологической ситуации Северо-Западного региона России
9. Передовые природоохранные технологии, используемые в Северо-Западном регионе России
10. Общественные и молодежные экологические движения в Северо-Западном регионе России

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-2.

ФТД.03. Методы искусственного интеллекта

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к факультативной части образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, презентаций. Для текущего контроля на семинарских занятиях проводится устный опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение в методы искусственного интеллекта.
2. Разработка систем, основанных на знаниях.
3. Теория и технология инженерных знаний.
4. Искусственные нейронные сети.
5. Представление данных и знаний в интернете. Интеллектуальные интернет - технологии.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-1.