

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Ученого совета
института наук о жизни и Земле


«31» 08 2023 г. М.В. Валов



ТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Титов

» 08 2023 г.

09-07-04/42 от 21.06.2021
номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(с изменениями и дополнениями)

Направление подготовки / специальность	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) ОПОП	Геоэкология
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Объем образовательной программы	240 з.е.
Срок освоения	4 года
Государственная итоговая аттестация	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Выпускающие подразделения	Институт наук о жизни и Земле, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности
Директор института	Валов М.В., кандидат, кандидат географических наук
Руководитель ОПОП	Бармин А.Н., профессор, доктор географических наук, декан
Год приема	2021

Астрахань – 2023 г.

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) подготовки бакалавра

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология»), представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, включенных в состав образовательной программы и разработанную университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. N 894 (зарегистрирован Минюстом 19.08.2020 № 59338).

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. Она регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание и структуру основной профессиональной образовательной программы, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит рекомендации по разработке фонда оценочных средств, включает учебный план, примерные рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации

1.2. Нормативные документы для разработки программы бакалавриата

Нормативную правовую базу разработки ОПОП бакалавриата составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденный приказом **Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. N 894.**

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020;

– Устав Федерального Государственного Бюджетного Образовательного Учреждения «Астраханский государственный университет» (новая редакция), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» октября 2015 г. № 1258

– другие федеральные и локальные нормативные акты.

1.3. Общая характеристика ОПОП бакалавриата

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП

ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология») имеет своей целью развитие

у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных - универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология») является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология») является формирование общекультурных (универсальных): социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

1.3.2. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

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

- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

При реализации программы бакалавриата возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

1.3.3. 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.

Трудоемкость одной зачетной единицы – 36 академических часов.

Общая трудоемкость включает все виды учебной деятельности.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП (к абитуриенту)

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или о среднем профессиональном образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы);

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.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, вне зависимости от присваиваемой квалификации являются:

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;

государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;

техногенные объекты в окружающей среде;

средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду;

процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование;

образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (профиль) «Геоэкология»», 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 (профиль) «Геоэкология»», представлен в Приложении 2.

2.4. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;
проектно-производственный;
организационно-управленческий;
экспертно-аналитический.

Таблица 1. Основные задачи профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
---	--	--------------------------------------	--

Области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы	научно-исследовательский	Участие в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды	природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях
Охрана окружающей среды природных объектов	проектно-производственный	Осуществление проектно-производственной деятельности (разработка экологической документации, экспертиза документации, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду) в области охраны окружающей среды	природные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий
Предотвращение и ликвидация загрязнений, рациональное природопользование, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды	проектно-производственный	Осуществление проектно-производственной деятельности (разработка экологической документации, экспертиза документации, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду) в области охраны окружающей среды	государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование

Управление природопользованием	проектно-производственный	Осуществление проектно-производственной деятельности (разработка экологической документации, экспертиза документации, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду) в области охраны окружающей среды	государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование
Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза	проектно-производственный	Осуществление проектно-производственной деятельности (разработка экологической документации, экспертиза документации, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду) в области охраны окружающей среды	государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование

Экологический менеджмент и аудит	проектно-производственный	Осуществление проектно-производственной деятельности (разработка экологической документации, экспертиза документации, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду) в области охраны окружающей среды	государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование
Экологический надзор и контроль	проектно-производственный	Осуществление проектно-производственной деятельности (разработка экологической документации, экспертиза документации, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду) в области охраны окружающей среды	государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование
Охрана окружающей среды и природных объектов	организационно-управленческий	Осуществление организационно-управленческой деятельности (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды	природные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий

<p>Предотвращение и ликвидация загрязнений, рациональное природопользование, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды</p>	<p>организационно-управленческий</p>	<p>Осуществление организационно-управленческой деятельности (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды</p>	<p>государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование</p>
<p>Управление природопользованием</p>	<p>организационно-управленческий</p>	<p>Осуществление организационно-управленческой деятельности (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды</p>	<p>государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование</p>

<p>Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза</p>	<p>организационно-управленческий</p>	<p>Осуществление организационно-управленческой деятельности (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды</p>	<p>государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование</p>
<p>Экологический менеджмент и аудит</p>	<p>организационно-управленческий</p>	<p>Осуществление организационно-управленческой деятельности (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды</p>	<p>государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование</p>

<p>Экологический надзор и контроль</p>	<p>организационно-управленческий</p>	<p>Осуществление организационно-управленческой деятельности (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды</p>	<p>государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование</p>
<p>Нормирование в области охраны окружающей среды</p>	<p>экспертно-аналитический</p>	<p>Подготовка аналитических материалов экологической направленности в целях планирования и осуществления деятельности в сфере охраны окружающей среды</p>	<p>природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование</p>

<p>Инженерно-экологические изыскания</p>	<p>экспертно-аналитический</p>	<p>Подготовка аналитических материалов экологической направленности в целях планирования и осуществления деятельности в сфере охраны окружающей среды</p>	<p>природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование</p>
--	--------------------------------	---	--

Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды	экспертно-аналитический	Подготовка аналитических материалов и документации экологической направленности в целях планирования, осуществления природоохранного законодательства	природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование
---	-------------------------	---	---

3. Требования к результатам освоения ОПОП бакалавриата

Таблица 2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя возможные варианты и этапы ее решения, осуществляет действия по решению задачи с применением системного подхода
		УК-1.2. Осуществляет извлечение, трансформацию, визуализацию и передачу информации с использованием цифровых сервисов.
		УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок; логично и аргументировано формирует собственные суждения и выводы.
		УК-1.4. Находит, критически анализирует и синтезирует информацию из различных источников, необходимую для решения поставленных задач.
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства, недостатки и возможные последствия.
Разработка и реализация	УК-2. Способен определять круг	УК-2.1. Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
проектов	задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности
		УК-2.3. Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта
		УК-2.4. В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК-3.2. Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей 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. Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно-приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		УК-4.2. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает систему ценностей и важнейших достижений, характеризующих историческое развитие России и отражающих ее социокультурное своеобразие.
		УК-5.2. Понимает закономерности и этапы мирового исторического процесса.
		УК-5.3. Понимает основные принципы философского мышления и способен применять его для анализа социальных, природных и гуманитарных явлений с соблюдением этических и межкультурных норм.
Самоорганизация 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. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
		УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности
УК-7.2. Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте		

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте
		УК-8.2. Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.3. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды
		УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Понимает особенности развития человека с ограниченными возможностями здоровья
		УК-9.2. Демонстрирует готовность применять базовые дефектологические знания, принципы, методы в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами; понимает содержание и логику поведения экономических субъектов; использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности
		УК-10.2. Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов
		УК-10.3. Понимает последствия принимаемых финансово-экономических решений в условиях сформировавшейся экономической культуры; способен, опираясь на принципы и методы экономического анализа, критически оценить свой выбор с учетом области жизнедеятельности
		УК-10.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, обосновывает использование различных финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), оценивает экономические и финансовые риски принимаемых решений.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое	УК 11.1 Знает возможные коррупционные риски в профессиональной сфере, проявления экстремизма, терроризма, способы поведения в случае их возникновения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК 11.2 Умеет распознавать коррупционное поведение в профессиональной деятельности, проявления экстремизма, терроризма, УК 11.3 Владеет навыками предотвращения наступления коррупционных рисков, профилактики проявлений экстремизма, терроризма

Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования
		ОПК-1.2. Применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.3. Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования
		ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования
		ОПК-1.6. Способен решать профессиональные задачи в области экологии и природопользования и выполнять работы эколого-географической направленности на основе базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов.
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде.
		ОПК-2.2. Владеет базовыми знаниями в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде.
		ОПК-2.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе теоретических знаний основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы
	ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ
		ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных
		ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности
		ОПК-3.4. Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов

	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знания содержания нормативных правовых актов в сфере экологии, природопользования и охраны природы, норм профессиональной этики.</p> <p>ОПК-4.2. Анализирует и сопоставляет содержание нормативных правовых актов в сфере экологии, природопользования и охраны природы при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Умеет использовать знания о нормативных правовых актах в сфере экологии, природопользования и охраны природы и нормах профессиональной этики для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	<p>ОПК-5.1. Владеет навыками использования ИКТ для синтеза информации в среде электронных профессиональных продуктов; работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p> <p>ОПК-5.2. Владеет методами, приемами, способами обработки эколого-географических, геоэкологических данных с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p> <p>ОПК-5.3. Способен применять методы, приемы, способы обработки эколого-географических, геоэкологических данных для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы.</p>
Распространение результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	<p>ОПК-6.1. Знает этапы проектирования, проведения учебно-исследовательских, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет анализировать научную литературу и источники, сопоставлять и обобщать информацию, формулировать выводы.</p> <p>ОПК-6.3. Умеет проектировать и проводить учебно-исследовательские, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.</p> <p>ОПК-6.4. Умеет представлять результаты проектных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области экологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>ОПК-6.5. Защищает результаты проектных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области экологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды с использованием ИКТ.</p>

**Таблица 4. Профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Участие в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды	ПК- 1 Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений; использовать знания и методы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК-1.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования	Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
		ПК-1.2. Реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры	
		ПК-1.3. Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	
		ПК-1.4. Использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей Среды	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-производственный			
Охрана окружающей среды и природных объектов	ПК-2 Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию	ПК-2.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия предприятия на окружающую среду	Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
Предотвращение и ликвидация загрязнений, рациональное природопользование, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды		ПК-2.2. Применяет методические материалы для производственного экологического контроля	
Управление природопользованием		ПК-2.3. Готовит документацию и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов	
Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза			
Экологический менеджмент и аудит			
Экологический			

надзор и контроль	ПК-3 Способен разрабатывать проекты программ повышения экологической эффективности, программы экологического мониторинга, производственного контроля, планировать мероприятия по предотвращению и ликвидации негативных экологических последствий хозяйственной деятельности, в том числе с использованием геоинформационных технологий	ПК-3.1. Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего на предприятии плана	
		ПК-3.2. Ведет документацию и оформляет отчетность по природоохранным мероприятиям на предприятии в соответствии с установленными требованиями	
		ПК-3.3. Проводит анализ проектов повышения экологической эффективности предприятия	
		ПК-3.4 Владеет знаниями для осуществления подготовительных, полевых и лабораторных, камеральных работ и подготовке отчетной документации при проведении	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Охрана окружающей среды и природных объектов	ПК-4. Способен контролировать выполнение природоохранных требований, организовывать выполнение мероприятий по устранению нарушений обязательных требований законодательства в области охраны окружающей среды, осуществлять экологическую экспертизу проектов, участвовать в экологическом аудите, экологическом надзоре и контроле, в том числе с использованием геоинформационных технологий и дистанционных методов	ПК-4.1. Осуществляет организационно-управленческую деятельность (экологический менеджмент, управление природопользованием и охраной окружающей среды) в области охраны окружающей среды	Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
Предотвращение и ликвидация загрязнений, рациональное природопользование, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды		ПК-4.2. Разрабатывает перечень природоохранных мероприятий, документацию для процедур экологической экспертизы, экологического аудита, нормирования	
Управление природопользованием			
Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза			
Экологический менеджмент и аудит			
Экологический надзор и контроль			
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический			

Нормирование в области охраны окружающей среды	ПК-5 Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе	ПК-3.1. Проводит отбор и сопоставительный анализ различных источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии поставленными задачами	Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
Инженерно-экологические изыскания			
Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды	ПК-6 Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства, анализировать документы, обосновывающие размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба	ПК-6.1. Готовит разделы документации и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов, обосновывающих размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба	
		ПК-6.2. Применяет знания нормативной правовой базы для выполнения проверок соблюдения природоохранного законодательства, в том числе в сфере регулирования обращения с отходами	

4. Требования к структуре программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

Объем контактной работы включает контактную работу при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям), промежуточной аттестации обучающихся, итоговой (государственной итоговой) аттестации и практики.

4.1. Календарный учебный график (Приложение 3)

4.2. Учебный план подготовки бакалавра (Приложение 3)

4.3. Матрица компетенций (Приложение 4)

4.4. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) (Приложение 5)

Аннотации рабочих программ дисциплин

Обязательная часть

Б1.Б.01. Философия

Цель: формирование у студентов основ философского мировоззрения, развитие самостоятельного и критического (научно-философского) мышления.

Задачи: значения философии в процессе развития человеческого познания; структуры философского знания; содержания основных философских проблем; исторических типов философии; философской проблематики бытия человека и общества.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Философия, ее предмет и место в культуре человечества. Происхождение философии. Исторические типы философии. Учение о бытии (онтология). Природа человека. Учение об обществе (социальная философия). Ценностное отношение человека к миру (аксиология). Сознание и познание. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности.

Б1.Б.02. История

Цель дисциплины: формирование комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации; выработка способности понимать, критически анализировать и использовать базовую историческую информацию; применять полученные исторические знания в своей профессиональной деятельности.

Задачи: изучение закономерностей процесса становления и развития российской государственности, альтернатив исторического пути российского общества и государства; раскрытие места и значения российской цивилизации во всемирном историческом процессе; анализ политического и социального опыта истории России на переломных рубежах ее развития, когда в концентрированном виде проявлялись назревшие противоречия в обществе; раскрытие понятия гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Теория и методология исторической науки, Этапы и особенности становления Российского государства в IX-XII веках, Этапы и особенности становления Российского государства в XIII-XVII веках, Российская империя в XVIII в.: традиции и модернизация, Российская империя в XIX века, Россия в начале XX века, Советский Союз в 1921-1953 годах, Основные тенденции развития советского государства в 1950-1980-е годы, Становление нового Российского государства.

Б1.Б.03. Экономика

Цель дисциплины: изучить основные теоретические модели, научиться применять их для анализа и прогнозирования проблем современной экономики, находить пути их решения, а также критически оценивать иные решения.

Задачи: изучить основные теоретические модели, обучить применению теоретических моделей для анализа и прогнозирования проблем современной экономики, определять пути решения современных проблем экономики, а также критически оценивать иные решения.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10.

Краткое содержание: Предмет и метод экономики. Спрос и предложение. Эластичность и ее применение. Эффективность рынков. Издержки налогообложения. Выгоды мировой торговли. Издержки производства. Совершенная конкуренция. Монополия. Олигополия. Монополистическая конкуренция. Внешние эффекты. Общественные блага и общие ресурсы.

Б1.Б.04. Социология

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основными положениями социологической науки, вскрыть ее значение для развития современного общества.

Задачи: изучить основные представления, теоретические основы и практические методы социологии, взаимосвязь социологии с науками о Земле.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3

Краткое содержание: Этапы развития социологической мысли и современные направления социологической науки. Общество как индивидуальная реальность и целостная саморегулирующая система. Функционирование и воспроизводство общественного целого. Основные социальные институты. Основные проблемы стратификации российского общества. Возникновение классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношения социальных групп, общностей и этносов.

Б1.Б.05. Иностранный язык

Цель дисциплины: повторение и закрепление программы средней школы, овладение новым лексическим и грамматическим материалом, необходимым для общения в наиболее распространенных повседневных ситуациях; совершенствование различных форм речевой деятельности (устной, письменной, монологической и диалогической).

Задачи: студент должен знать лексические единицы социально-бытовой тематики, основы грамматической системы иностранного языка, структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально бытовой тематики, правила речевого этикета в соответствии с ситуациями речевого общения, основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; уметь вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем, передавать содержание прослушанного прочитанного текста, понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи, ориентироваться в социокультурных маркерах своей и иноязычной среды.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание: Представление об основных способах сочетаемости лексических единиц. Владение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной деятельности. Умение работать с оригинальной литературой. Иметь навык работы со словарем. Владение основами реферирования и аннотирования иностранной литературы по специальности.

Б1.Б.06. Математика

Цель дисциплины: овладение студентами знаниями, методологией и методами математики, необходимыми для решения профессиональных задач.

Задачи: изучить основные теоретические модели, обучить применению теоретических моделей для анализа и прогнозирования проблем современной экономики, определять пути решения современных проблем экономики, а также критически оценивать иные решения.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Современное представление о науке. Место математики в системе наук. Элементы линейной алгебры. Аналитическая геометрия. Математический анализ. Теория вероятностей и математическая статистика.

Б1.Б.07. Информатика

Цель дисциплины: обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями информатики, ее месте в контексте научного знания, имеет целью формирование информационно-коммуникационной компетентности, ознакомление студентов с основами современных информационных

технологий, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи: сформировать у студентов представление о месте и роли информатики в современном мире; дать представление об информации, общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; о моделях решения функциональных и вычислительных задач; об алгоритмизации и программировании; о языках программирования высокого уровня; базах данных; программном обеспечении и технологиях программирования; локальных и глобальных сетях ЭВМ.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

Краткое содержание: Информатика и информация. Техническое обеспечение компьютера. Программное обеспечение компьютера. Операционные системы, оболочки. Сервисные средства. Системы обслуживания. Текстовые редакторы. Текстовый редактор MS Word. Табличный процессор MS Excel. Базы данных. СУБД Access. Графические редакторы Photoshop, CorelDraw. Алгоритмизация и программирование. Компьютерные сети. Информационная безопасность.

Б1.Б.08. ГИС в экологии и природопользовании

Цель дисциплины: является изучение основ теории геоинформационных систем (ГИС), включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации, также применение ГИС-технологий в экологии и природопользовании. Изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС.

Задачи: изучить основные представления, теоретические основы и практические методы применения ГИС, возможности применения ГИС в науках о Земле.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5, ПК-4.

Краткое содержание: Основы теории ГИС. Применение ГИС-технологий. Данные в ГИС. СУБД. Структура и функции ГИС. Использование ГИС для решения прикладных задач. Разновидности ГИС. Средства расширения возможностей ГИС. Моделирование процессов окружающей среды в ГИС.

Б1.Б.09. Физика

Цель дисциплины: Развитие профессиональной компетентности студентов, выделение главных содержательных линий фундаментального физического образования (предметную, мировоззренческую, методологическую и информационно-математическую) как основных ориентиров её развития; формирование у студентов научного мышления, четкого понимания различных физических понятий, принципов, законов, теорий; изучение различных приемов и методов решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать прикладные задачи.

Задачи: овладение фундаментальными физическими положениями законами, теорией и методами решения физических и научно-технических задач как основой формирования профессиональной компетентности будущего специалиста; формирование навыков по применению положений физической теории к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих понимать и научно объяснять явления природы; знать пределы применимости этих теорий, быть готовым для решения современных перспективных профессиональных задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Элементы кинематики и динамики точки. Законы сохранения и механика твердого тела. Молекулярная физика и её основные положения. Основные законы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердого тела. Основы электродинамики. Законы постоянного тока. Магнитное поле тока. Электромагнитные явления. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Элементы атомной физики. Ядерная физика.

Б1.Б.10. Химия

Цель дисциплины: формирование современных представлений о фундаментальных достижениях в изучении различных разделов химии: общая и неорганическая химия, общие свойства растворов, основы химической термодинамики, химическая кинетика и катализ.

Задачи: приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Основные понятия и законы химии. Простейшие стехиометрические расчеты. Строение атома. Современные представления о строении атома. Периодический закон. Периодическая система. Свойства элементов и их соединений. Основные классы неорганических соединений. Общие свойства растворов. Способы выражения концентраций. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и катализ.

Б1.Б.11. Биология

Цель дисциплины: формирование у студента целостного мышления и понимания законов природы путем создания биологической картины мира.

Задачи: дать знания об общебиологических закономерностях происхождения и развития жизни; процессах, происходящих в живых организмах; о царствах организмов и их систематике; сформировать умение решать элементарные биологические и генетические задачи; сформировать навыки зарисовки живых объектов, что также способствует лучшему усвоению и запоминанию учебного материала; выработать навык самостоятельной работы с литературой и различными информационными источниками.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Жизнь как особое природное явление. Свойства жизни. Разнообразие живых организмов. Иерархическая организация живой природы. Химические компоненты живого. Основные химические компоненты клеток. Вода. Минеральные вещества (макро- и микроэлементы). Органические вещества: углеводы, липиды, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты. Клетка – элементарная единица живого. Клеточная теория. Основные типы клеточной организации (прокариотическая и эукариотическая). Строение клетки. Структуры, общие для животной и растительной клеток. Клеточные мембраны. Транспорт через плазматическую мембрану. Ядро. Центриоли и митотическое веретено. Цитоплазма. Гиалоплазма. ЭПС. Рибосомы. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пероксисомы. Опорные структуры (микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты). Структуры, свойственные растительным клеткам (клеточная стенка, плазмодесмы, вакуоли, пластиды). Энергия и жизнь. Потoki энергии в живых системах. Энергетический обмен. Фотосинтез и дыхание. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Общие сведения о дыхании. Гликолиз. Цикл лимонной кислоты. Цепь переноса электронов. Брожение. Основные типы брожения.

Б1.Б.12. Геология

Цель дисциплины: является получение знаний в области геологии, развитие умений анализа природных и техногенных процессов с использованием основных законов геологии, формирование подходов к решению экологических и социально-экономических проблем на основе геологических знаний.

Задачи: изучить основные представления, теоретические основы геологии, возможности геологического анализа, изучить состав и строение Земной коры, как части географической оболочки и происходящие в ней процессы.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Состав и строение Земли и земной коры; геологические процессы; развитие земной коры во времени; этапы геологической истории земной коры; эволюция органического мира прошлого; стратиграфическая шкала; геологическая деятельность человека и охрана геологической среды. Типы и классы минералов, отделы горных пород. Экзогенные и эндогенные геологические процессы. Геохронологическая шкала. Геологические катастрофы и стихии.

Б1.Б.01. География

Цель дисциплины: является получение знаний об основных географических понятиях, географических особенностях природы, населения и хозяйства разных территорий; об окружающей среде, путях ее сохранения и рационального использования.

Задачи: изучить основные представления, теоретические основы географии, определить место и значение географической оболочки в структуре наук о Земле, рассмотреть географические законы и закономерности.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Система географических наук; географическая оболочка, ее пространственные подразделения (структура) и динамика; закономерности эволюции; компоненты географической оболочки и их взаимосвязь; территориальные социально-экономические системы; территориальная организация общества; типы заселения и хозяйственного освоения территории.

Б1.Б.14. Почвоведение

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений, знаний и умений о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и географическом распространении почвенного покрова;

Задачи: изучение происхождения, состав и свойства органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций; знакомство с факторами, общей схемой и процессами почвообразования; выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией; изучение методов обозначения на картографическом материале почв по их географическому распространению.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

Краткое содержание: Выветривание и почвообразование; понятие о почве, факторы почвообразования; состав и свойства почв; организация почвенной массы; тепловой, водный и воздушный режимы почв; процессы почвообразования и генезис почв; классификация почв; география почв.

Б1.Б.15. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Б1.Б.15.01. Общая экология

Цель дисциплины: дать систематизированное представление о взаимоотношениях живых организмов между собой и со средой обитания, а также об уровнях организации живой природы.

Задачи: изучить уровни организации живой природы, классификацию живых организмов по сходству и родству, по типу питания; рассмотреть классификацию экологических факторов и их влияние на организмы; изучить жизненные формы организмов, их морфологические и экологические категории.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: Место экологии в системе естественных наук. Теоретическая и прикладная экология, ее цели задачи. История развития экологии. Понятие аутоэкологии, дэмэкологии и синэкологии. Экология – как теоретическая основа охраны окружающей среды и рационального природопользования. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов среды. Их значимость для жизни организма по периодичности. Действия по характеру ответной реакции организма их природе их происхождения (абиотические, биотические и антропогенные). Экологический минимум и экологический максимум, зона оптимума, зона выживания и пессимума. Экологическая пластичность вида. Понятие лимитирующего фактора. Закон минимума Либиха, закон ограничивающих факторов Блэкмана, закон толерантности Шельфорда. Понятие адаптации. Адаптация как основное свойство живой материи, обеспечивающие ее существование. Факторы, обуславливающие адаптацию (наследственность, изменчивость, естественный и искусственный отбор). Основные пути адаптации: активный, пассивный и избегание неблагоприятных воздействий. Адаптации организмов – морфологические, физиологические и этологические. Законы экологического соответствия, максимального давления жизни и ограниченного роста. Среда обитания как часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них определенное воздействие.

Б1.Б.15.02. Биоразнообразие

Цель дисциплины: получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения; формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле, овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учётом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Задачи: изучение основных законов и концепций биоразнообразия;

изучение теоретических принципов биологической систематики, экологических особенностей представителей различных систематических групп, их роли в биосфере;

формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления;

прогнозирование изменения и стабилизации биомов в конкретных условиях;

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание: Феномен биоразнообразия, богатство видов и факторы его формирования. Понятие биоразнообразия и его трактовка. Современные представления о биологическом разнообразии. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества. Международные программы изучения биоразнообразия, национальные стратегии. Национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия. Системная концепция биоразнообразия. Концепция современного подхода к изучению организации живого. Уровни биологических систем: вид – популяция – экосистема – биом. Представление о взаимосвязи и взаимодействии живых систем разных уровней. Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия (работы Л. Берталанфи, принцип Ле-Шателье).

Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учёта биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие.

Б1.Б.15.03. Геоэкология

Цель дисциплины: повышение экологической грамотности студентов в общем фундаментальном естественнонаучном образовании. Формирование экологического мировоззрения, осознанного отношения к природным процессам, знакомство с экологическими законами (законами функционирования экосистем), эволюции биосферы и месте в ней человека.

Задачи: сформировать представления о необходимости международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и его основных направлениях в целях обеспечения устойчивого развития человечества; сформировать понятийные знания о взаимоотношениях и взаимодействии в системе человек - природа; изучить антропогенное воздействие на геосферы Земли: биосферу, гидросферу, атмосферу и литосферу; изучить образование сложных природно - территориальных комплексов, природно - хозяйственных систем и влияние антропогенного воздействия на природные и искусственные экосистемы. сформировать необходимые знания по основам методологии научного познания в геоэкологии

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: Геоэкология как наука о взаимосвязях природы, общества и хозяйства. История возникновения и развития геоэкологических представлений. Глобальный, региональный и локальный уровни исследований. Геоэкологические системы. Природные, социальные и экономические факторы и процессы, управляющие геоэкологическими системами. Глобальная и региональная геоэкология. Глобальные и региональные геоэкологические проблемы и подходы к их решению. Международное сотрудничество в области рационального использования и охраны природных ресурсов. Концепция устойчивого развития.

Б1.Б.15.04. Экология человека

Цель дисциплины: систематизированное представление о влиянии всего реального комплекса факторов окружающей среды на состояние здоровья населения в целом и отдельных лиц, в частности.

Задачи: изучить влияние природных и антропогенных факторов на здоровье человека, рассмотреть пути передачи инфекционных и инвазионных заболеваний

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9, ОПК-2.

Краткое содержание: Цель и задачи экологической эпидемиологии. Место изучаемой дисциплины в системе биологических наук. Представления о здоровье населения и вредных факторах среды. Место и роль экологической эпидемиологии в системе других наук о здоровье человека, окружающей среды и экологической политики. Основные показатели здоровья населения, используемые в эколого-эпидемиологических исследованиях. Классификация болезней человека. Понятие об антропоознозах, зоонозах, сапронозах. Классификация зоонозов. Основные источники инфекционных и инвазионных болезней человека. Источники и резервуары возбудителей болезней в природе. Эндемические заболевания. Профилактика и терапия экологически обусловленных заболеваний.

Б1.Б.15.05. Социальная экология

Цель дисциплины: сформировать представления о закономерностях экологического взаимодействия в системе «человек-общество-природа».

Задачи: изучить генезис человека как особого биосоциального существа, рассмотреть его роль в формировании ноосферы, изучить теоретико-методологические основы оптимизации управления природной и социальной средой обитания современного человека.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, ПК-1.

Краткое содержание: Предмет социальной экологии и его связь с другими экологическими дисциплинами. Взаимосвязи общества и природы на различных этапах развития человечества, их отношение к природе. Среднестатистическая стоимость здоровья населения. События, происходящие с человеческими общностями: войны, эпидемии острозаразных болезней, миграции населения, массовый голод, сексуальная революция. Динамика общественного здоровья на фоне политических, социальных и экономических событий. Состав и размещение населения, использование его трудовых ресурсов.

Б1.Б.15.06. Охрана окружающей среды

Цель дисциплины: изучение системы государственных, административно-хозяйственных, технических мероприятий, направленных на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой для обеспечения сохранения и восстановления природных ресурсов, предупреждения прямого и косвенного влияния результатов деятельности общества на природу и здоровье человека.

Задачи: изучение методологических и теоретических основ охраны окружающей природной среды; охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, геологической среды и недр, земельных ресурсов; охраны растительного и животного мира; международного сотрудничества, нормирования и стандартизации в области охраны природы

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: Становление охраны окружающей среды как междисциплинарной области знаний. Рост численности человечества, развитие природопользования, различных вариантов антропогенного воздействия на окружающую среду и прогноз последствий. Потребление природных ресурсов и оценка последствий их истощения. Обеспечение человечества продовольствием. Экологические проблемы и условия энергетического обеспечения прогресса. Экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды. Технологические способы уменьшения негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. Глобальные и региональные экологические проблемы. Охрана природы. Особо охраняемые природные территории: их значение, принципы создания и охраны. Правовые, экономические и организационные способы обеспечения экологической безопасности. Экологическая политика. Роль международного сотрудничества в охране окружающей среды. Концепция устойчивого развития человечества.

Б1.Б.16. УЧЕНИЕ О СФЕРАХ ЗЕМЛИ

Б1.Б.16.01. Учение об атмосфере

Цель дисциплины: формирование представлений о характере и динамике основных физических процессов, происходящих в атмосфере; развитию умений бакалавров самостоятельно работать с различными источниками метеоинформации.

Задачи: изучить понятие атмосферы; атмосферные законы; законы распространения энергии в атмосфере; определить атмосферу, как часть географической оболочки.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Строение, состав, свойства атмосферы Земли, статика атмосферы, радиация в атмосфере, барическое поле и ветер, тепловой режим атмосферы, вода в атмосфере, атмосферная циркуляция, климатообразование, климаты Земли, крупномасштабные изменения климата.

Б1.Б.16.02. Учение о гидросфере

Цель дисциплины: являются: изучения дисциплины усиливается представление об исключительной важности использования водных ресурсов для нужд населения, конкретизируются проблемы изменения гидросферы под влиянием природных, антропогенных факторов и необходимости защиты природных вод от загрязнения и истощения.

Задачи: изучить понятие гидросферы; изучить состав гидросферы и свойства отдельных компонентов; изучить законы распределения тепла в мировом океане; выявить роль гидросферы в географической оболочке.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Общие закономерности гидрологических процессов на Земле; географо-гидрологические особенности водных объектов суши; химические и физические свойства природных вод, физические основы гидрологических процессов, круговорот воды.

Б1.Б.16.03. Учение о биосфере

Цель дисциплины: подготовка бакалавров к проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности, междисциплинарным научным исследованиям для решения комплексных профессиональных задач; развитие способностей к самообучению для решения экологических проблем и достижения профессиональных целей; формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, коммуникабельности, толерантности.

Задачи: изучение основ «Учения о биосфере», границ и эволюции биосферы; характеристика биогенной миграции, биогеохимических круговоротов веществ, пространственно-временной цикличности химических элементов; ознакомление с планетарно-космической организованностью биосферы; рассмотрение термодинамической направленности развития биосферы, трансформации энергии живым веществом; изучение ноосферной концепции, как основы научного управления; формирование профессиональных компетенций.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Предмет, методы и задачи «Учения о биосфере». «Учение о биосфере» как закономерный этап развития наук XX-XXI вв. Методы и задачи «Учения о биосфере». Основные этапы воздействия человечества на окружающую среду в XX-XXI вв. Основы концепции «устойчивого развития» человечества на планете. Предпосылки и истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Вклад Ламарка и Бюффона в развитие представлений о биосфере. Подходы А. Гумбольдта, Г. Марша к раскрытию роли живых организмов на планете. Труды В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Биосфера как часть географической оболочки. Концепции биосферы. Биосфера и географическая оболочка, сходства и различия. Эволюция биосферы. Естественные факторы глобального воздействия на биосфере.

Б1.Б.16.04. Ландшафтоведение

Цель дисциплины: является: сформировать у студентов общепрофессиональные компетенции, обеспечивающие владение базовыми теоретическими знаниями в области ландшафтоведения и их использование в географических исследованиях. Частные цели – изучить морфологическую структуры ландшафта, научить проводить количественную оценку экологического потенциала ландшафта, оценку компонентов ландшафта с использованием предлагаемых критериев, проводить оценку антропогенной нагрузки на ландшафт, а также проводить эколого-хозяйственную оценку территории.

Задачи: изучить понятие ландшафта; компоненты ландшафта; уровни ландшафтной организации; геохимические процессы в ландшафтах.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: История становления ландшафтоведения. Объект и предмет исследования. Пространственно-временная организация, динамика, функционирование и эволюция геосистем региональной и локальной размерности. Их исследование картографическими, дистанционными, геохимическими, геофизическими, математическими методами. Законы и закономерности строения и функционирования ландшафтной сферы

Земли. Природно-антропогенные и культурные ландшафты. Ландшафтная экология и ландшафтный прогноз.

Б1.Б.17. ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Б1.Б.17.01. Основы природопользования

Цель дисциплины: имеет цель дать студентам обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач природопользования. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о природе, принципах природопользования, антропогенном воздействии на природную среду, прогнозировании последствий таких воздействий. В результате изучения данной дисциплины бакалавр должен быть подготовленным к пониманию и восприятию конкретных практических и методических вопросов применения знаний основ природопользования для обеспечения устойчивого развития общества.

Задачи: изучить основные принципы рационального вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот; Уметь дать оценку ресурсного потенциала территории, экологического состояния окружающей среды; Знать виды антропогенных воздействий на окружающую среду и их последствия; Знать современные технологии восстановления (реабилитации) экологически дестабилизированной среды; Знать методы управления природопользованием; Планировать мероприятия по мелиорации, рациональному природопользованию и охране природы и окружающей среды.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: Природопользование как одно из приоритетных междисциплинарных научных направлений и сфера общественно-производственной деятельности. Основные понятия и теоретические основы природопользования. История природопользования. Роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных, культурно-исторических и других факторов в формировании региональных систем природопользования. Подходы к классификации типов и видов природопользования, основные территориальные формы их организации. Анализ масштабов природопользования, социально-экономические и экологические последствия природопользования на глобальном, региональном, локальном уровнях. Экономические аспекты природопользования. Управление природопользованием, охрана природы и экологическая безопасность. Основы современного законодательства в области природопользования, государственная экологическая политика, административные, экономические и др. механизмы управления природопользованием для обеспечения устойчивого развития регионов. Научные основы рационального природопользования и возможности перехода к устойчивому развитию на национальном и глобальном уровнях.

Б1.Б.17.03. Устойчивое развитие и ESG-практики

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний о современных проблемах устойчивого развития и подходов к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Задачи: овладение способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе исследований; умение выявлять проблемы, возникающие в биосфере, разрабатывать и применять рекомендации по охране окружающей среды для обеспечения устойчивого развития.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

Краткое содержание: Введение в историю и проблематику устойчивого развития (УР). Научные основы УР, вклад отечественной и зарубежной науки в формирование идеологии (УР). Естественнонаучные аспекты концепции УР и её российского аналога -

концепции рационального природопользования. Региональная экологическая и отраслевая политика на национальном и международном уровнях. Экологический, экономический, социальный, политический императивы УР. Индикация УР. Проблемы УР России и зарубежных стран. Образование для УР.

Б1.Б.17.04. Оценка воздействия на окружающую среду

Цель дисциплины: формирование представлений о принципах и методах оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, о порядке проведения государственной экологической экспертизы; овладение теоретическими, методическими и практическими приемами экологического обоснования намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Задачи: Изучить пути воздействия на окружающую среду; способы оценки воздействия на окружающую среду.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК-5.

Краткое содержание: Экологический подход в географии как система методов экологической оценки отношений объекта с окружающей средой. Взаимосвязь экологической составляющей проектирования, ОВОС и экологической экспертизы. Методологические положения и принципы экологического обоснования хозяйственной деятельности в прединвестиционный и проектной документации. Нормативная и правовая база ОВОС. Нормирование состояния природной среды. ОВОС как прогнозирование и система методов оценки. Информационная база экологического обоснования проектирования. Роль ГИС на ландшафтной основе. ОВОСы разных видов хозяйственной и иной деятельности человека.

Б1.Б.17.05. Правовые основы природопользования и профессиональная этика

Цель дисциплины: формирование представлений по вопросам становления и развития системы правового регулирования в области взаимодействия общества и природы, а также особенностей экологического права на современном этапе развития общества, понимание смысловых связей, освоение терминологии по основным понятиям, определение проблем правовых основ природопользования, охраны окружающей среды и путей их решения.

Задачи: Ознакомить студентов с основными идеями, принципами и закономерностями использования природно-ресурсного потенциала. Составить системное представление об основах нормативной базы природоохранного законодательства. Дать представление о методах и формах применения нормативно – законодательной базы природоохранного законодательства. Ознакомить студентов с основными направлениями и способами регулирования использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Ознакомить с работой системы контроля за исполнением природоохранного законодательства.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-11, ОПК-4.

Краткое содержание: Экологическое право как отрасль права России: предмет, система, принципы, методы и источники, история развития и соотношение с иными отраслями законодательства. Экологические права и обязанности граждан и общественных объединений. Право собственности на природные ресурсы и объекты. Правовой механизм регулирования природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Юридическая ответственность и правовые формы возмещения вреда за экологические правонарушения. Природоохранное и ресурсосберегающее законодательство. Правовой режим особо охраняемых природных территорий, рекреационных зон, других объектов природного и культурного наследия. Правовой режим зон экологического неблагополучия. Государственное экологическое управление, нормирование, ОВОС, экспертиза, контроль и аудит. Понятие, значение и порядок предоставления экологической информации (кадастры, статистическая отчетность,

экологические паспорта и пр.). Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей природной среды в зарубежных странах. Международный правовой механизм регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

Б1.Б.18. ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Б1.Б.18.01. Экологический мониторинг

Цель дисциплины: являются изучение вопросов мониторинга объектов окружающей природной среды, здоровья населения, радиации классическими и современными методами, а также грамотная интерпретация полученных данных.

Задачи: формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности; углубленное изучение теоретических и методологических основ мониторинга экологического состояния окружающей среды (правила учета и оценки состояния объектов окружающей среды и экологической безопасности территорий; методы наблюдения за состоянием окружающей среды; основы контроля и управления обратными связями в экологическом мониторинге; методы анализа экологических проблем).

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК-3.

Краткое содержание: Научные основы экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга и его задачи. Характеристика состояния окружающей среды и человека. Контролируемые показатели: озон, двуокись серы, окислы азота, аммиак, углекислый газ, аэрозоли, тяжелые металлы и другие элементы и соединения. Электрические и магнитные поля, радиоактивные загрязнения, микроорганизмы. Методы их измерения. Организация и структура экологического мониторинга. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный. Фоновый мониторинг. Мониторинг медико-экологический, биологический, радиационный и мониторинг природных сред (воздушной, водной, почвенной и т.п.). Принципы и методы реализации мониторинга. Стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические и автоматизированные системы. Формы представления и систематизации данных и моделирование процессов. ГИС-технологии в экологическом мониторинге. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Межгосударственное и международное сотрудничество в экологическом мониторинге и оценке состояния окружающей среды.

Б1.Б.18.02. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Цель дисциплины: изучение системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования; информирование студентов о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Задачи: Изучить понятия ПДК, ПДВ, ПДС; законодательство в сфере загрязнения окружающей среды; способы и технологии снижения загрязнения окружающей среды;

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ПК-4.

Краткое содержание: Постановления Правительства РФ и ведомственные нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. Регламентация природопользования: строительные нормы и правила (СНиПы), Государственные стандарты (ГОСТы), санитарно-гигиенические нормативы (ПДК). Предельно допустимая нагрузка (ПДН) на экосистему. Регламентация нагрузки на окружающую среду - ПДВ и ПДС. Межгосударственное нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в РФ. Планирование, методы и средства снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты РФ. Планирование, методы и средства снижения сбросов в водные объекты. Сбор, утилизация и

размещение твердых отходов. Лимиты на размещение отходов. Обращение с радиоактивными отходами.

Б1.Б.18.03. Техногенные системы и экологический риск

Цель дисциплины: является рассмотрение роли техногенных систем в проблеме устойчивого развития общества, классификация и описание наиболее существенных воздействующих факторов, методов контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие.

Задачи: формирование у студентов представлений об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и испытывающей воздействие природных процессов и антропогенных факторов, сравнение их между собой, оценка взаимодействия химико-технологических процессов на состояние окружающей среды, обеспечение безопасности в сферах нормативно-организационной, технологической и экономической.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Безопасность или защита человека и окружающей среды, обеспечение устойчивого развития цивилизации. Проблема количественной оценки разнородных опасностей. Окружающая среда как система, изменяющаяся под влиянием природных и антропогенных факторов, как систематического характера, так и в аварийных и катастрофических экстремальных ситуациях. Техногенные системы: определение, классификация, воздействие на природную среду и человека. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в концепции устойчивого развития. Экологические последствия загрязнения окружающей среды и проблемы экотоксикологии. Система ПДК, методы стандартизации сырья и продуктов. Ресурсо- и энергосбережение, комплексное использование сырья как стратегия решения экологических проблем. Управление обеспечением экологической безопасности в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и т.п. Аварийная ситуация как чрезвычайный фактор воздействия на окружающую среду: понятие специфика, классификация, анализ причин возникновения, оценка последствий. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Основы теории опасностей: параметры, классификация, уровни и методы оценки опасностей. Концепция приемлемого риска. Методология оценки риска: основные понятия, определения, подходы и методы расчета, сравнение и анализ рисков. Стоимостная оценка риска. Экологическая безопасность и страхование.

Б1.Б.18.04. Безопасность жизнедеятельности

Целями освоения дисциплины: являются изучение вопросов сохранения здоровья и безопасности человека на производстве, призванной анализировать и идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, разрабатывать методы и средства защиты человека путем снижения уровня воздействия этих факторов до приемлемых значений.

Задачи: Изучить основные методы защиты персонала и защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные методы защиты персонала и защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; Научить проводить оценку возможных рисков.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

Краткое содержание: Фундаментальные знания об основах безопасности жизнедеятельности, сущности и классификации чрезвычайных ситуаций, их поражающих факторах и последствиях, получение представлений об основных принципах защиты жизни и здоровья в условиях опасных чрезвычайных ситуаций, формирование сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих, получение знаний, необходимых для обеспечения комфортного состояния и безопасности жизнедеятельности человека в системе «человек-среда обитания».

Б1.Б.19. Физическая культура и спорт

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- 1) формирование готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала физической культуры;
- 2) понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- 3) знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- 4) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Краткое содержание: Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры и основы здорового образа жизни. Физические качества человека (сила, гибкость, выносливость, быстрота, ловкость). Спорт.

Легкая атлетика. Основы техники безопасности. Обучение и овладение двигательными навыками и умениями. Техника видов легкой атлетики. Специальные беговые упражнения, прикладные упражнения. Контрольные тесты.

Гимнастика. Общая физическая подготовка (ОФП). Основы техники безопасности. Разнообразные комплексы ОРУ для развития физических качеств. Средства и методы ОФП. Контрольные тесты.

Плавание. Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде Начальное обучение плаванию. Спасение утопающих, первая помощь. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Контрольные тесты.

Спортивные игры. Основы техники безопасности. Обучение элементам техники, тактики спортивных игр. Учебные игры. Подвижные игры в системе физического воспитания. Контрольные тесты.

Б1.Б.20. Элективные курсы по физической культуре и спорту

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи: формирование правильной физической культуры студентов

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Краткое содержание: Научно-методические основы формирования физической культуры и личности. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).

Б1.Б.21. Духовно-нравственные проблемы современного человека и общества

Целями освоения дисциплины: являются изучение вопросов приобщения студентов к общечеловеческим ценностям, к нравственному совершенствованию и развитию.

Задачи: формирование знаний относительно конструктивной картины мира, пониманию жизни человека и общества, целостных и адекватных современному уровню познания и культуры; повышение социальной зрелости и развитие духовно-нравственного потенциала личности обучающегося через формирование духовной, нравственной, эстетической, правовой, экологической культуры; формирование культурологической компетентности; повышение теоретической и практической подготовки обучающихся в

сфере социального взаимодействия в современном российском обществе; введение обучающихся в понимание основных этических проблем, базовых предпосылок и способов их решения.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Фундаментальные знания об основах безопасности жизнедеятельности, сущности и классификации чрезвычайных ситуаций, их поражающих факторах и последствиях, получение представлений об основных принципах защиты жизни и здоровья в условиях опасных чрезвычайных ситуаций, формирование сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих, получение знаний, необходимых для обеспечения комфортного состояния и безопасности жизнедеятельности человека в системе «человек-среда обитания».

Б1.Б.22. Системы искусственного интеллекта

Цель: получение обучающимися представления о системах искусственного интеллекта (СИИ) и возможностях его использования в профессиональной сфере.

Задачи:

- сформировать у обучающихся представление о системах искусственного интеллекта;
- расширить представление обучающихся о возможностях применения систем искусственного интеллекта.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5.

Краткое содержание

Тема 1. История и перспективы развития систем искусственного интеллекта. Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины. О понятии «Искусственный Интеллект» (ИИ). Направления исследований в ИИ. Основные задачи ИИ. Экономические и научно-технические предпосылки появления систем ИИ. Исторический обзор работ по СИИ в России и за рубежом. Основные направления исследований в области ИИ. Мифы и факты об ИИ.

Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта. Теоретические основы ИИ. Основные понятия ИИ. Информационные системы и искусственный интеллект. Использование информационных систем в различных сферах экономики. Направления развития ИИ: логическое и нейрокибернетическое. Парадигма интеллектуальных технологий. Специфика и классификация задач, решаемых с помощью ИИ. Свойства и классификация СИИ.

Тема 3. Технологии искусственного интеллекта. Данные и знания. Способы представления знаний. Большие данные. Анализ больших данных. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта. Экспертная система (интеллектуальные системы). Нейронные сети. Машинное обучение. Методы машинного обучения. Нерешённые вопросы технологий искусственного интеллекта.

Тема 4. Прикладные области деятельности для искусственного интеллекта. Компьютерное зрение. Биометрическая идентификация. Обработка естественного языка, поиск и извлечение информации из текстов. Распознавание речи. Синтез речи. Машинное зрение. Машинный перевод. Генерация текстов. Диалоговые системы (чат-боты). Творчество. Автономные автомобили. Робототехника. Сферы применения СИИ: государственное управление, безопасность, транспорт, промышленность, образование, наука, здравоохранение, культура, развитие новых отраслей. ИИ в профессиональной деятельности.

Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы). Обзор no-code и low-code платформ для разработки искусственного интеллекта и реализации алгоритмов машинного обучения.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. История и методология природопользования

Цель дисциплины: являются освоение представлений об истории природопользования, теоретических аспектах природопользования, его географической основе и концепции рационального природопользования; формирование системного мышления, обеспечивающего комплексный подход к анализу проблем взаимодействия общества и природы; анализ истоков современных глобальных и региональных проблем природопользования, связанных с историей развития взаимоотношений в системе «общество - окружающая среда»; знакомство с современной отраслевой и территориальной структурой природопользования России, данными о состоянии природопользования в регионах, методами анализа возможных конфликтов в сфере природопользования; получение навыков применения теоретических знаний для оптимизации природопользования; рассмотрение путей решения социальных, экономических и экологических проблем в процессе природопользования и реализации концепции устойчивого развития.

Задачи: изучение основных этапов становления концепции природопользования, как междисциплинарного научного направления; систематизация подходов к классификации видов и типов природопользования и форм их территориального размещения; изучение процессов трансформации окружающей среды и геоэкологических последствий использования природных ресурсов; анализ основных проблем, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности природопользования; получение практических навыков для анализа информации по управлению природопользованием на национальном, региональном и локальном уровнях; формирование представлений о возможности реализации концепции устойчивого развития.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Исторические этапы воздействия общества на окружающую среду. Особенности природопользования на различных территориях. Введение. Предмет, задачи и цели курса «История и методология природопользования». Периодизация природопользования. Древнейшие земледельческие цивилизации и их экологические проблемы. Природопользование в период Средневековья и Эпоху Возрождения. Выделение природопользования в отдельное научное направление. Естественные науки в России в XIX веке. Исторические формы охраны природы. Современные проблемы природопользования.

Б1.В.02. Основы экологической ответственности

Цель дисциплины: дать систематизированное представление о взаимоотношениях людей между собой и со средой обитания, а также об опасностях и чрезвычайных ситуациях социального происхождения.

Задачи: научить студентов правильно понимать основные категории и принципы взаимоотношения; проследить процесс перехода от состояния естественной среды к искусственной среде в связи с развитием научно-технического прогресса; рассмотреть отношения между человеческими сообществами и окружающей средой их обитания; выявить влияние антропогенного фактора на состояние биосферы Земли; проанализировать взаимосвязь между уровнем загрязнения окружающей среды и здоровьем населения; рассмотреть глобальные проблемы экологического кризиса и стратегии выхода из него; раскрыть социально-экономические и социально-политические аспекты экологии; проанализировать уровень развития экологического воспитания населения в России; показать экологическое движение по защите окружающей среды в России и других странах мира.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Исторические аспекты отношений общества и природы. Определение социальной экологии как науки, ее предмет и методы. Социальная система как

продукт социальной эволюции. Особенности отношений общества и природы. Демографическая нагрузка на биосферу. Экологические проблемы, связанные с демографией. Состояние антропоэкологического напряжения и утомления популяции. Нарушение отношений в системе «общество-природа». Причины неустойчивого состояния природных экосистем. Экологические кризисы и катастрофы в социальной системе. Общество как саморегулирующаяся система. Экологическая культура как инструмент саморегуляции отношений с природой. Роль образования и воспитания в регулировании отношения с природой. Система государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды в России – современные тенденции. Экономическое регулирование в сфере природопользования как механизм государственного управления охраной окружающей среды.

Б1.В.03. Методы экологических исследований и оценки систем природопользования

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений, знаний и умений о разнообразии методов и систем оценок используемые в экологии и природопользовании, способах их применений в практике.

Задачи: изучение экологических методов исследований и систем оценок в природопользовании; выработка умений пользоваться современными методами экологических исследований, а также применение оценочных систем в природопользовании. терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Методы экологических исследований. Полевые методы исследований. Маршрутные методы исследований. Стационарные методы. Описательные методы. Экспериментальные методы исследований. Лабораторные методы исследований. Моделирование. Этапы подготовки и проведения экспериментов. Способы анализа результатов. Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в системе природопользования. Определение стоимости природных ресурсов. Прогнозирование и планирование использования природных ресурсов. Затратный подход. Результативный подход. Затратно-ресурсный подход. Воспроизводственный подход. Кадастровый подход. Оценка экологического состояния гео и экосистем. Критерии оценки экологического состояния. Санитарно-гигиенические критерии. Экологические критерии. Оценка воздействия на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду. Метод экспертизы. Анализ воздействия на окружающую среду промышленно-хозяйственного сектора. Оценка прогнозируемых изменений природной среды. Специальная природная оценка. Технологическая оценка. Экономическая оценка. Критерии экологической оценки.

Б1.В.04. Методы полевых исследований

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений, знаний и умений о разнообразии методов и систем оценок используемые в экологии и природопользовании, способах их применений в практике. ознакомление студентов с основами современной методологией научных исследований в области экологии и природопользования.

Задачи: изучение экологических методов исследований и систем оценок в природопользовании; выработка умений пользоваться современными методами экологических исследований, а также применение оценочных систем в природопользовании. терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2.

Краткое содержание: Экспедиционные методы. Основные классы решаемых задач. Главный специфический метод исследования структуры ПТК- ландшафтной картограф. Три периода организации проведения экспедиционных работ.

Б1.В.05. Утилизация и переработка отходов

Цель дисциплины: формирование знаний и навыков в системе управления по безопасному обращению с отходами в практике хозяйствующих субъектов, а также об основных системных подходах к решению задач по снижению экологического риска при обращении с отходами. Ознакомление студентов с основными положениями экологии, антропогенным воздействием на различные компоненты окружающей среды и системами защиты среды обитания.

Задачи:

- изучение основ экологического законодательства в области обращения с опасными отходами;
- изучение механизмов реализации экологической политики;
- изучение основ ресурсосберегающего природопользования, правовых и экономических аспектов управления при обращении с отходами производства и потребления;
- изучение экологических проблем, связанных с областью обращения с опасными отходами, современные подходы к их решению, международный и российский опыт в этой области.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПК-2.

Краткое содержание: Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами в РФ. Нормативные правовые акты, их функции, требования к их разработке и государственной регистрации. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами. Опасные свойства отходов. Критерии установления классов опасности отходов для окружающей среды. Основные загрязнители окружающей среды, их свойства, стойкость накопления, миграция и трансформация в окружающей природной среде. Критерии загрязнения окружающей природной среды. Требования экологической безопасности при обращении с отходами. Границы использования расчетного метода. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. Паспортизация отходов.

Б1.В.06. Основы земельного кадастра

Цель дисциплины: является формирование у студентов представление о землеустройстве, изучить общую теорию, закономерности развития, содержание, виды, принципы, задачи землеустройства; рассмотреть земельный фонд и землепользование, природные, экономические и социальные условия и факторы, влияющие на землеустройство и учитываемые при его изучении; особенности ведения земельно-кадастровых работ, вопросы комплексной кадастровой оценки земельных и лесных участков.

Задачи:

- овладеть терминологическим аппаратом, применяемый в отрасли земельного кадастра;
- изучить нормативно-правовую базу в отрасли земельного кадастра;
- ознакомиться с содержанием и порядком ведения государственного земельного кадастра;
- научиться применять основы законодательства при решении кадастровых вопросов;
- определять цель и задачи мониторинга земель;
- определять требуемый метод при проведении кадастровой оценки земли
- овладеть методами сбора кадастровой информации и знаниями о видах топографо-геодезических работ, применяемых при кадастровых работах;
- основами геоинформационных технологий, применяемых в кадастровой деятельности.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10, ПК-5.

Краткое содержание: Кадастр. Основные понятия, используемые при ведении земельного кадастра. Цель создания и ведения кадастра. История возникновения и развития земельного кадастра. Земельный кадастр России: история и современность. Законодательная база государственного земельного кадастра. Содержание и порядок ведения государственного земельного кадастра. Объекты государственного земельного кадастра. Их классификация. Документы государственного земельного кадастра. Материалы кадастровых работ. Кадастровый учет земельного участка. Порядок постановки на кадастровый учет земельного участка. Геодезическое обеспечение кадастровых работ. Методы и системы сбора кадастровой информации. Мониторинг земель: цель, задачи и содержание. Классификация мониторинга земель. Кадастровая оценка земель. Процедура ее проведения.

Б1.В.07. Основы рекреационного природопользования

Цель дисциплины: исследование основ рекреационного природопользования; является исследованием потенциала и ресурсов ландшафтов для рекреационного природопользования.

Задачи: обоснование и разработка методики исследования рекреационной ценности компонентов ландшафтов; обоснование экологического риска, как фактор, регламентирующего рекреационное природопользование.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: рекреационное природопользование; исследование рекреационного природопользования; обоснование основ природопользования.

Б1.В.08. Природное и культурное наследие

Цель дисциплины: заключается в овладении студентами знаний о нормативно-правовой базе, истории, методологии и методах охраны и использования природного и культурного наследия. Студенты должны знать о преобразующем воздействии природы и культуры на динамику общественного процесса и о многообразии объектов культурного и природного наследия.

Задачи: рассмотреть особенности объектов культурного и природного наследия в мире. Овладеть системой знаний об особенностях форм и методов сохранения культурного и природного наследия, как в России, так и за рубежом.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Основные понятия дисциплины. Структура курса. Объект, предмет, методы и методология. Анализ научной литературы по курсу. Изучение нормативно-правовых документов и научной литературы об охране природного и культурного наследия. Международная система охраны культурного наследия. Международные организации. Зарубежный опыт охраны культурного и природного наследия.

Б1.В.09. Региональные экологические проблемы

Цель дисциплины: овладение основными теоретическими основами дисциплины; развитие навыков комплексного экологического подхода к выявлению причин окружающей среды; изучение особенностей региональных экологических проблем и формирование способности к самостоятельному анализу, оценке и осмыслению современного состояния экологических проблем.

Задачи: рассмотреть региональные экологические проблемы; овладеть навыками использования полученных теоретических знаний по дисциплине при выборе оптимальных путей решения экологических проблем на региональном уровне.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

Краткое содержание: Экологическая ситуация в регионах, Взаимосвязь экологических проблем регионов, Условия решения актуальных экологических региональных проблем.

Б1.В.10. Палеоэкология и историческая экология

Цель дисциплины: формирование представления о происхождении географической оболочки и её основных составляющих, об эволюции природных геосфер и их пространственно-временных характеристиках, прогрессирующем усложнении природных структур, условиях и образе жизни организмов в минувшие геологические периоды, взаимоотношениях между миром организмов геологического прошлого и средой их обитания.

Задачи: формирование у студентов понимания палеоэкологии как науки, изучающей: индивидуальные и групповые взаимоотношения между организмами и типами древних биоценозов; границы ареалов обитания и исследование характеристик палеопопуляций; направления взаимоотношений (конкуренция, симбиоз, паразитизм, и др.); характер изменчивости индивидов в зависимости от определенных факторов; процессы конвергенции и параллелизма, миграции форм и выяснение причин этих явлений. подготовка экологов-природопользователей, обладающих историческим мышлением, при котором современное состояние географической оболочки и ландшафтов рассматриваются как некий этап в ее эволюции.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Предмет и задачи палеоэкологии. Определение объекта и предмета науки, связь палеоэкологии с другими науками. Методы исследований в палеоэкологии. Термины палеоэкологического содержания. Структура палеоэкологии. Теоретическое и практическое значение познания истории природы. Гипотезы происхождения Солнечной системы. Гипотезы образования Земли. Важнейшие космогонические идеи, их значение для понимания развития планеты Земля. Развитие атмосферы и гидросферы Земли. Своеобразие атмосферы Земли в сравнении с другими планетами. Происхождение газов атмосферы. Роль живого вещества в формировании состава атмосферы. Солевой состав вод Мирового океана. Изменение уровня Мирового океана в истории Земли. Экзогенные и эндогенные факторы колебания уровня Мирового океана. Климаты Земли. Развитие географической оболочки в прошлом. Основные события в истории земли в архее и протерозое. Развитие атмосферы. Развитие гидросферы. Развитие биосферы. Хронологическая последовательность главных событий в докембрийской эволюции биосферы. Формирование географической оболочки. Палеозойский и мезозойский этап развития природы. Особенности палеоэкологии палеозойского и мезозойского этапа развития природы. Важнейшие события в вендском периоде, ордовике и силурии, девоне, карбоне, пермском, триасовом, юрском, меловом периодах. Эволюция биосферы. Развитие географической оболочки в палеогене и неогене. Основные тенденции развития литосферы в палеогене. Тектоническая обстановка на Земле в палеоцене и эоцене. Изменение климата на Земле. Ландшафты Земли. Животный мир. Основные особенности четвертичного периода. Причины выделения четвертичного периода. Причины оледенения. Основные закономерности развития природы северного полушария при колебаниях климата в четвертичном периоде. Ледниковые области. Внеледниковые области. Океан и внутренние моря. Развитие природы в исторический период. Изменение средних температур Земли за последнюю тысячу лет. Становление человека, как вида. Генеалогическое дерево человека. Эволюция человека от первых австралопитеков до кроманьонца. Человек и его материальная культура. Влияние человечества на развитие геосфер. Основные закономерности развития географической оболочки. Поступательное развитие атмосферы. Циклические изменения климатов Земли. Направленная эволюция жизни. Ритмичность развития биосферы.

Б1.В.11. Экология животных

Цель дисциплины: системное знание о биоразнообразии организмов, как основа устойчивости сообществ; дать студентам представление о различных экологических группах животных и жизненных формах, а также о путях их адаптации к среде; закрепить и углубить теоретические знания.

Задачи: Ознакомить с основными экологическими группами и жизненными формами организмов разных систематических групп, особенностями их морфологического строения; раскрыть особенности внутривидовых и межвидовых взаимоотношений организмов со средой; рассмотреть биологическое разнообразие организмов как главное условие устойчивости биосферы; выявить роль среды и экологических факторов как основы в процессе формирования адаптаций организмов; ознакомить студентов с разнообразием организмов, обитающих в тропических, субтропических и умеренных поясах Земли; активизировать самостоятельную познавательную деятельность студентов;

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: пресноводных беспозвоночных животных, изучение биоразнообразия обитателей данного водоема, распределение животных. Знакомство с околородными животными. Изучение почвенных животных, их распределения, основных жизненных форм. Знакомство с животными открытых пространств и пойменных лесов.

Б1.В.12. Экология растений и микроорганизмов

Цель дисциплины: сформировать у будущих специалистов навыки исследовательской деятельности при проведении экологических исследований; системное знание о биоразнообразии растений, как основе устойчивости сообществ; дать студентам представление о различных экологических группах растений и жизненных формах, а также о путях их адаптации к среде; закрепить теоретические данные.

Задачи: Ознакомить с основными экологическими группами и жизненными формами растений, особенностями их морфологической и анатомической структуры; раскрыть особенности внутривидовых и межвидовых взаимоотношений растений со средой; рассмотреть биологическое разнообразие растений как главное условие устойчивости биосферы; выявить роль среды и экологических факторов как основы в процессе формирования адаптаций растений.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Изучение жизненных форм. Определение жизненных форм по классификации К. Раункиера. Фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты. Изучение светолюбивых (гелиофитов) и теневыносливых (сциофитов) видов лесного сообщества. Ознакомление с адаптациями растений к уровню освещенности в зависимости от их пространственного положения. Выделение экологических групп на основе характерных морфологических особенностей. Сбор растений, определение. Изучение особенностей анатомической структуры гелиофитов и сциофитов.

Б1.В.13. Глобальные изменения природной среды

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и умений о глобальных изменениях природной среды и систем оценок используемые в экологии и природопользовании, способах их применений в практике.

Задачи: получение систематизированных знаний о природной среде; изучение природной среды.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-5.

Краткое содержание: понятие природной среды; задачи и функций глобальных изменений природной среды; признаки глобальных изменений; формирование экологического мировоззрения и социальной активности в решении вопросов изменение природной среды; глобальные экологические проблемы.

Б1.В.14. Геоэкологические последствия милитаризма

Цель дисциплины: формирование у студентов профессиональной компетентности в области теоретических знаний о военной деятельности, как одной из причин изменения среды обитания живых организмов, заинтересованности в изучении специальных дисциплин и получении квалификации эколога.

Задачи: познание законов, закономерностей возникновения и развития экологических процессов загрязняющего воздействия военной деятельности и разработка теоретических, научно-прикладных основ определения опасности влияния экологических факторов природного и техногенного (антропогенного); происхождения на устойчивость функционирования военных объектов и окружающих их среду; разработка методологии исследования экологических проблем военной деятельности и разрешения проблемы обеспечения экологической безопасности вооруженных сил.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-1.

Краткое содержание: Влияние военной деятельности на окружающую среду. Потенциальная экологическая опасность вооруженных сил. Экологические проблемы ВС РФ. Задачи военной экологии. Признаки и составные части военной экологии. Экологические последствия применения оружия. Экологические последствия применения ядерного оружия. Экологические последствия воздействия химического и биологического оружия на окружающую среду. Экологическая опасность оружия на новых физических принципах. Экологические последствия современных локальных войн и вооруженных конфликтов. Экологический императив при действиях войск. Организация экологической безопасности ВС РФ. Задачи и принципы обеспечения экологической безопасности войск. Управление обеспечением экологической безопасности ВС РФ. Природоохранные мероприятия в воинской части. Основы управления экологической безопасностью при чрезвычайных ситуациях на военных объектах. Ликвидация загрязнений элементов окружающей среды в ВС РФ. Принципы принятия управленческих решений о предотвращении загрязнения окружающей среды. Цель, задачи и порядок ликвидации загрязнений окружающей среды. Организация удаления и уничтожения твердых бытовых и производственных отходов на военных объектах. Организация рекультивации нарушенных земель. Источники нефтезагрязнения природной среды на военных объектах.

Б1.В.15. Биогеография

Цель дисциплины: является формирование системы знаний и представлений о закономерностях распространения и размещения живых организмов и их сообществ на поверхности земного шара; приобретение студентами определенных компетенций.

Задачи: изучить основные характеристики ареалов; флористические и фаунистические области суши; основные биомы Земного шара.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Биосфера – среда жизни. Учение об ареале. Флористические и фаунистические регионы Земли. Биогеографическое районирование Мирового океана. Характеристика зональных биомов суши.

Б1.В.16. Экологическое проектирование и экспертиза

Цель дисциплины: сформировать систему знаний у слушателей об основах проектирования, экспертизы проектов, о методах оценки воздействия промышленных объектов на окружающую природную среду, необходимых для принятия экологически ориентированных решений в сфере природопользования и в других сферах народного хозяйства.

Задачи: Экологическое проектирование и экспертиза: дать представление о содержании экологических обоснований различных видов деятельности и экологического паспорта предприятия. В итоге обучаемые должны понимать реальные правовые условия, возможности, права и обязанности всех участников процедур ОВОС и экспертизы.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПК-6.

Краткое содержание: Методологические положения и общие принципы экологического проектирования и экспертизы. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности на уровнях прединвестиций, обоснование инвестиций и проектов в Российской Федерации. Экологическое проектирование отдельных отраслей народного хозяйства, новых материалов и технологий. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза, полномочия заказчика документации, подлежащей экологической экспертизе и финансирование экологической экспертизы. Механизмы воздействия на нарушителей законодательства об экологической экспертизе.

Б1.В.17. Урбоэкология

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основами взаимодействия искусственной и природной сред на территориях городов и зон их влияния.

Задачи: познакомить с основами организации и функционирования урбанизированных систем; дать представление о принципах взаимодействия человека и городской среды;

убедить в необходимости сохранения баланса между экономическим развитием города и экологическими интересами.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Основные понятия урбоэкологии. История и перспективы урбанизации. Окружающая среда города. Урбогеосоциосистема. Городское хозяйство. Ресурсопотребление городов. Атмосферный воздух. Основные понятия, определения и характеристики. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Процессы формирования состава атмосферного воздуха в населённом пункте. Мероприятия по защите воздушного бассейна. Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах. Выполнение требований международных конвенций по защите атмосферы. Микроклимат городской среды. Вредные физические воздействия.

Б1.В.18. Экологическое картографирование

Цель дисциплины: дать целостное представление об экологическом картографировании как методе исследования и средстве пространственного отображения экологических проблем и ситуаций.

Задачи: изучить общие вопросы экологического картографирования (основные понятия, принципы и направления, классификация карт, информационная база и т.д.); ознакомить с содержанием и методикой составления основных тематических групп экологических карт; изучить основные принципы и методы комплексного экологического картографирования, сформировать представление о методике разработки карт экологических ситуаций; ознакомить с принципами экологического районирования; осветить прикладные аспекты экологического картографирования, вопросы использования экологических карт.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5.

Краткое содержание: Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Математическая основа экологических карт. Экологизация тематической картографии. Классификация экологических карт. Эколо-картографическое источниковедение. Дистанционное аэрокосмическое зондирование. Характеристика источников и интенсивности техногенеза. Маршрутно-ключевые и стационарные исследования; биоиндикаторы. Методология экологического картографирования.

Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании. Содержание и методы составления экологических карт. Картографирование источников и уровней загрязнения

атмосферы. Методы картирования загрязнений поверхностных вод. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков. Картирование геодинамических процессов и влияния техногенеза на рельеф. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.

Б1.В.19. Методы обработки экологической информации

Цель дисциплины: сформировать у студентов основы знаний по организации системных исследований, понимание его основных принципов и применения в сфере экологии и природопользования.

Задачи: Изучить состав и структуру современной биосферы, уровень антропогенного воздействия на основные компоненты биосферы, причины и механизмы возникновения экологических проблем современности, экологические последствия и пути выхода из экологических кризисов; - основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований - знать базовые общепрофессиональные (общеекологические) представления о теоретических основах природопользования.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5.

Краткое содержание: Системный (кибернетический) подход к исследованию геосистем. Кибернетические системы. Пространственная и функциональная структура природных объектов. Этапы исследования. Автоматизированная компьютерная обработка данных.

Б1.В.20. Управление природопользованием

Цель дисциплины: являются изучение процессов управления в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды на макро и микроуровнях.

Задачи: дать студентам системное представление о роли, задачах, формах и методах управленческой деятельности в сфере природопользования; развитие навыков и умений работы в системе управления природопользованием; формирование у студентов природоориентированного подхода к управлению природопользованием.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4.

Краткое содержание: Глобальные проблемы и механизмы управления природопользованием. Основные проблемы и механизмы управления территориальным природопользованием. Административные механизмы управления. Правовое регулирование природопользования. Экономические механизмы управления. Рыночные механизмы. Экологическое нормирование. Платежи за загрязнение окружающей среды. Принципиальная структура предприятия. Экологическая политика и управление природопользованием на предприятии. Структура издержек предприятия. Основные и оборотные фонды производства.

Б1.В.21. Агрэкология

Цель дисциплины: формирование системы знаний по основным разделам сельскохозяйственной экологии, об основных законах и принципах агроэкологии, факторах среды, влияющих на продуктивность культурных растений, структуре и динамике сообщества растений, обитающих на сельскохозяйственных полях (фитоценозы) и влиянию компонентов агробиоценозов на жизнедеятельность культивируемых растений.

Задачи: обеспечить усвоение теоретических и прикладных аспектов агроэкологии; ознакомить с изменением парадигмы природопользования: отказом от антропоцентрического подхода к ней и ориентацией на сохранение природы (производство сельскохозяйственной продукции без разрушения экологической базы); сформировать представление об изучении, оценке состояния и оптимизации агроэкосистем; сформировать

источников и интенсивности техногенеза. Маршрутно-ключевые и стационарные исследования; биоиндикаторы. Методология экологического картографирования. Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании. Содержание и методы составления экологических карт. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Методы картирования загрязнений поверхностных вод. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков. Картирование геодинамических процессов и влияния техногенеза на рельеф. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.

Б1.В.24. История развития садово-парковых ландшафтов

Цель дисциплины: знакомство студентов с путями и направлениями развития зарубежного и отечественного ландшафтного искусства.

Задачи: дать знания о ходе развития ландшафтного искусства, смене стилевых направлений, освоении нового растительного материала и характере превращения ландшафтов; сформировать умение определять стилевые особенности садово-паркового ландшафта; выработать навык самостоятельной работы с литературой и различными информационными источниками.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Садово-парковое искусство Древнего мира, Античности и стран Востока. Садово-парковое искусство древнего Китая и Японии. Садово-парковое искусство. Средневековья в странах Европы. Садово-парковое искусство европейских стран XV–XVIII вв. Пейзажные парки 18-19 вв. Ландшафтное зодчество зарубежных стран второй половины XIX – начала XX в. Россия. Ландшафтное зодчество допетровского времени. Садово-парковое искусство России XVIII в. – первой половины XIX в. Паркостроение второй половины XIX – начала XX в. Современные объекты паркостроения второй половины XX – начала XXI в.

Б1.В.25. Экономика природопользования

Цель дисциплины: являются изучение экономических основ взаимодействия общества и природы практических навыков по регулированию охраны окружающей среды и использованию природных ресурсов для обеспечения устойчивого развития общества.

Задачи: изучить экономические аспекты взаимодействия общества и природы; рассмотреть концепции устойчивого эколого-экономического развития общества; получить системное представление об экономических проблемах, связанных с изменением состояния окружающей среды, использованием природных ресурсов и экологизацией экономики; научиться определять экономическую ценность природных ресурсов и услуг; знать механизмы и возможности государственного регулирования, применяемые для рационализации природопользования; научиться понимать роль и действие рыночных инструментов в природопользовании

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10, ПК-6.

Краткое содержание: Естественнонаучные основы экономики природопользования; Закономерности функционирования экономического механизма природопользования в различных исторических и социально-экономических условиях. Природа и хозяйство: экологический императив в экономике. Экологический фактор экономического развития. Экономический механизм природопользования и экономические проблемы использования природных ресурсов. Экономические проблемы экологизации природопользования. Эколого-экономический анализ на различных территориальных уровнях; методические

основы ведения эколого-экономических расчетов для оценки ценности природных благ, определения экономического ущерба от загрязнения и других антропогенных воздействий на природную среду; калькуляции экологических затрат и определения их экономической эффективности. Экономика в управлении природопользованием. Международные аспекты экономики природопользования. Проблемы экономики природопользования России в прошлом, настоящем и будущем.

Элективные дисциплины (модули)

Набор 1.

Б1.Д.01.01. Культурология

Цель дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальными основами, достижениями, современными проблемами и тенденциями развития в области культурологии её взаимосвязи с другими науками.

Задачи: Изучить культуру человека, как часть ноосферы.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Культурология и философия культуры. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии. Типология культур. Место и роль современной России в мировой культуре. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности.

Б1.Д.01.02. Русский язык

Цель дисциплины: приведение в систему имеющихся знаний по русскому языку, ликвидация пробелов в области орфографии, синтаксиса, практической стилистики, развитие устной и письменной речи в соответствии с задачами общепрофессиональных и специальных дисциплин, с требованиями к профессиональной подготовке бакалавров.

Задачи: Углубить знания русского языка и культуры речи.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание: Стили современного литературного русского языка. Языковая норма и ее роль в становлении русского языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Научный стиль. Речевые нормы учебной и научной сфер. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цели, поиск материала, начало, развертывание и окончание речи. Культура речи.

Б1.Д.02.01. Педагогика и психология

Цель дисциплины: сформировать у студентов теоретические представления об основных подходах и направлениях анализа психических и педагогических процессов, о важнейших особенностях, этапах формирования мировой и отечественной психологии и педагогики как наук, о современных проблемах и тенденциях развития психологии и педагогики; ознакомиться с представлениями об общении и коммуникации в психологических и педагогических процессах; получить представление об основных проблемах межличностного и межгруппового взаимодействия.

Задачи: Изучить понятия, принципы и способы применения методов психологии и педагогики.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-3.

Краткое содержание: Предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. Индивид, субъект, личность, индивидуальность. Психика и организм. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознательного и бессознательного. Познавательные процессы. Предмет, объект, задачи, функции, методы педагогики.

Основные категории педагогики. Образование как общечеловеческая ценность. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Методы и средства управления педагогическим процессом. Управление образовательными процессами.

Б1.Д.02.02. История Астраханского края

Цель дисциплины: формировать у студентов научные представления об основных этапах в истории развития Астраханского края.

Задачи: углубить знания об истории Астраханского края.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Понятие и классификация исторического источника. Астраханский край в период античности. Население Астраханского края. Древняя Русь и кочевники. Особенности социального строя Астраханского края. Понятие христианства.

Б1.Д.03.01. Охрана растительного мира

Цель дисциплины: знание принципов рационального и бережного отношения к природе; исторического становления охраны растительности как науки; формирования экологического образования и воспитания.

Задачи: изучение исторического развития, научных и практических основ охраны растительности; изучить принципы, закономерности и особенности Международной и Российской практики охраны растительного мира; формирование специальных умений и навыков по защите и охране окружающей среды, изучение опыта различных стран по осуществлению охраны растительного мира, формирование у студентов природоохранных и экологических принципов охраны природы и бережного отношения к природным богатствам России. Формирование экологической грамотности и экологической культуры у студентов.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Из истории охраны природы. Теоретические основы охраны природы. Научные основы охраны природы. История охраны растительного мира. Охрана растительного мира в форме культа. Первые государственные акты по охране растительного мира Древнем Вавилоне, Средневековой Европе, на Руси в допетровские времена и при Петре I. Общественное природоохранное движение в России. Охрана растительного мира при Советской власти. Снижение значения экологических проблем в России в 90-е гг. Обеднение растительного покрова Земли и его причины. Уничтожение растительного покрова. Создание культурных фитоценозов. Синантропизация растительного покрова. Методологические основы охраны растительности. Использование человеком хозяйственно-ценных видов растений. Основные направления рационального использования полезных растений. Основные направления охраны. Методы охраны. Сохранение флоры и охрана растительных сообществ. Категории редкости видов. Классификация растений, находящихся под угрозой исчезновения. Красные книги. Пути сохранения видов. Критерии отбора охраняемых растительных сообществ. Охраняемые территории и их роль в охране растительного мира. Заповедники. Национальные парки. Природные парки. Заказники. Памятники природы. Порядок оформления охранного режима территории. Законодательные и нормативные акты РФ.

Б1.Д.03.02. Современное природопользование в России

Цель дисциплины: заключается в формировании у студентов понимания необходимости равновесия между природой и обществом на основе рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды в России.

Задачи: Изучить основные принципы рационального вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот, дать оценку ресурсного потенциала территории, экологического состояния окружающей среды. Знать виды антропогенных воздействий на

окружающую среду и их последствия, современные технологии восстановления (реабилитации) экологически дестабилизированной среды.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Содержание дисциплины: Сущность воздействия человека на природные системы. Общие представления о ресурсопользовании. Оценка антропогенных нагрузок на природные системы и их последствия. Эколого-географические принципы рационального природопользования. Территориальная организация природопользования. Улучшение свойств природных и природно-антропогенных геосистем. Формирование природоохранной сети как форма поддержания ландшафтно-экологического равновесия.

Б1.Д.04.01. Мониторинг почвенного покрова Астраханской области

Цель дисциплины: дать фундаментальные знания и характеристики почвенного покрова Астраханской области, теоретические и научно-методические вопросы, связанные с изучением и рациональным использованием земельных ресурсов региона.

Задачи освоения дисциплины: потенциальных источников изменения состояния почвенного покрова (видовое разнообразие, принцип воздействия); рабочего процесса мониторинговой системы контроля почвенного покрова на территории Астраханской области; оценка состояния почвенного покрова Астраханской области.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

Краткое содержание: Содержание почвенной карты и принципы отражения на ней почвенного покрова. Условия почвообразования, системы почвенно-экологического районирования территории Астраханской области. Почвы степей и полупустынь. Засоленные и солонцеватые почвы. Почвенно-растительный покров Волго-Ахтубинской поймы. Почвенно-растительный покров дельты Волги и района западных подстепных ильменей. Изменение свойств почв Астраханской области при сельскохозяйственном использовании. Агроэкологические проблемы повышения плодородия почв.

Б1.Д.04.02. Мировая география флорогенеза

Цель дисциплины: сформировать основополагающие знания о мировом географическом, историческом распределении флоры, дать представление о современной географии флорогенеза.

Задачи: изучение влияния основных экологических факторов на распределение растений на Земном шаре; выявление причин, определяющих характер географического распространения растений; изучение закономерностей формирования флор под влиянием природных и антропогенных факторов; прогнозирование изменений растительного мира для предотвращения обеднения его видового состава или изменения в нежелательном для человека направлении.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: География растений и растительности. Основные функции географии и растительности в современном мире. Ареал его формы, размер и границы. Изменение ареалов во времени. Географические элементы флоры. Конкретные флоры. Влияние человека на флору. Флористическое районирование земного шара. Растительный покров земного шара. Специфика научного объяснения в мировой географии флорогенеза. Глобальные, региональные и локальные проблемы мировой географии флорогенеза.

Б1.Д.05.01. Философские проблемы природопользования

Цель дисциплины: ознакомление с неотъемлемым компонентом единой культуры – философией естествознания (в том числе и экологии) и формирования целостного взгляда на окружающий мир.

Задачи: Изучить философский подход к определению проблем природопользования

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-5.

Краткое содержание: Специфика философского и научного способов познания. Критерии научности знания. Структура и функции науки. Уровни и методы научного познания. Исторические формы соотношения философии и науки. Понятие философских проблем естествознания. Роль естествознания в развитии современного общества. Специфика философского и научного способов познания. Критерии научности знания. Структура и функции науки. Уровни и методы научного познания. Исторические формы соотношения философии и науки. Понятие философских проблем естествознания. Роль естествознания в развитии современного общества. Специфика философского и научного способов познания. Критерии научности знания. Структура и функции науки. Уровни и методы научного познания. Исторические формы соотношения философии и науки. Понятие философских проблем естествознания. Роль естествознания в развитии современного общества.

Б1.Д.05.02. Конфликты в природопользовании

Цель дисциплины: сформировать знания о противоречиях территориальных приоритетов охраны природы и хозяйственного развития в рамках природопользования, которое выражается в изменении ландшафта.

Задачи: Проанализировать, и обобщить тенденции развития конфликтов в природопользовании. Систематизировать возможные аспекты проявления конфликтов в природопользовании

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2.

Краткое содержание: Объекты и предметы исследований, история и предпосылки развития, базовые понятия представления об организации антропогенных ландшафтов, факторов их дифференциации, связях между ними, классификации между ними, динамике геосистем. Рассмотренные концептуальные основы и представления об антропогенизации ландшафтной оболочки. Проектирование культурных ландшафтов. Кризисные ситуации в развитии и эволюции антропогенных ландшафтов.

Б1.Д.06.01. Почвенный покров урбанизированных территорий

Цель дисциплины: формирование современных знаний о почве, ее строении, составе и свойствах, процессах образования, развития и функционирования, закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой, путях и методах рационального использования.

Задачи: факторов и основных процессов почвообразования; условий почвообразования, строения, состава и свойств почв; освоить навыки исследования и диагностики почв; закономерностей в географическом распространении основных типов почв; основных приемов регулирования почвенного плодородия; проблем охраны почв и рационального их использования.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5.

Краткое содержание: История изучения городских почв. Понятие о городской почве (узкое, широкое понимание). Характеристика горизонта урбик. Условия и факторы формирования городских почв: специфика климата, рельеф, почвообразующие породы, растительный и животный мир, антропогенный фактор. Систематика и диагностика городских почв. Классификация почвогрунтов Е.Т. Мамаевой (1966). Систематика поверхностных природных образований М.Н. Строгановой и др. (2003). Урбо-почвы, урбанозёмы (урбанозёмы, культурозёмы, некрозёмы, интрузёмы, индустризёмы), технозёмы (реплантозем, конструкторзем), грунты (природные, техногенные). Свойства городских почв. Свойства запечатанных почв. Экологические функции городских почв. Формирование и эволюция городских почв.

Б1.Д.06.02. Изменение окружающей среды и климата

Цель дисциплины: заключается в формировании у студентов понимания необходимости равновесия между природой и обществом на основе рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды. является синтезом отдельных аспектов, связанных фундаментальностью и глобальностью проблем взаимодействия общества и природы и частично рассматриваемых в рамках дисциплин экологического профиля. При изучении дисциплины использует знания экологических и географических дисциплин (общая экология, геоэкология, учение о гидросфере, учение об атмосфере, почвоведение, биогеография, ландшафтоведение).

Задачи: рассмотреть основные теоретические и методологические положения комплекса экологических дисциплин, лежащих в основе решения глобальной проблематики природопользования; формирование понятийного аппарата фундаментального и прикладного аспекта дисциплины на основе анализа фундаментальных понятий комплекса экологических дисциплин, раскрывающих различные аспекты глобальной социально-экологической проблематики;

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5.

Краткое содержание: Особенности предмета изучения. Цель и задачи дисциплины. Её место в системе наук. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные виды антропогенной трансформации природных экосистем различного масштаба. Уничтожение видов растений и животных. Сокращение полезных ископаемых. Проблемы мирового океана. Загрязнение атмосферы. Разрушение озонового слоя. Загрязнение поверхности и обезображивание природных ландшафтов. Решение экологических проблем. Биоценоз Хольцера. Природные и антропогенные факторы изменения климата планеты. Причины сокращения биоразнообразия. Решение проблемы сохранения биоразнообразия.

Б1.Д.07.01. Региональные проблемы особо охраняемых природных территорий

Цель дисциплины: являются знакомство с разнообразием особо охраняемых природных территорий в России и в мире, их классификацией, устройством, экологическими функциями, существующими в настоящее время проблемами и возможными путями их решений.

Задачи: изучить теоретические основы организации региональных ООПТ, включая функциональное зонирование; рассмотреть региональные особенности правового положения ООПТ; изучить региональные проблемы природного и антропогенного влияния на природные экосистемы и особо охраняемые природные территории; ознакомиться с региональной стратегией оптимизации природопользования для устойчивого развития на особо охраняемых природных территориях.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4.

Краткое содержание: Понятие об охране природы, ее проблемы и аспекты. Основные проблемы их организации. закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях».

Б1.Д.07.02. Постагрогенное восстановление растительности и почв

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков оценки причин и последствий нарушения почвенного и растительного покрова, классификации нарушенных земель; выбора и применения эффективных методов, способов, технологий на техническом и биологическом этапах рекультивации земель; восстановления агрогеосистем; очистки почвенного и растительного покрова от загрязнения; создания и управления инженерно-экологическими системами; разработки и осуществления мероприятий по охране очистки почвенного и растительного покрова, борьбе с эрозией; осуществления прогноза влияния нарушенных земель на окружающую среду.

Задачи: изучение основных методов постагрогенного восстановления почвенного и растительного покрова. изучение основных этапов восстановления почвенного

растительного покрова, связанные с оценкой степени деградации почв и растительности
выработка умений пользоваться современными способами мелиорации правильно
анализировать полученный материал.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Рекультивация земель, ее научно-практическое значение. Терминологический аппарат и технические аспекты рекультивации почв. Основные направления рекультивации земель и соответствующие мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных почв. Типология нарушенных земель и основные направления рекультивации. Состав угодий и выявление основных категорий деградированных земель. Выбор направлений рекультивации. Категории земель и основные понятия: нарушенные земли, рекультивация, биологическая рекультивация. Научно-техническая основа рекультивации техногенных ландшафтов: предметные области научно-практических подходов.

Б1.Д.08.01. Озеленение и благоустройство территорий

Цель дисциплины: использовать специализированную технику и инструменты; создавать цветники на первично озеленяемых и существующих объектах; принимать композиционные решения по оформлению цветников; работать с различными видами рассадных и горшечных культур; рассчитывать потребность в посадочном материале; подготавливать почву под посев трав; проводить равномерный посев трав согласно норме высева, ухаживать за всходами; производить ремонт газона; определять тип вертикального озеленения, производить высадку и закрепление на опоре лиан и вьющихся растений, создавая живую изгородь, ухаживать за растениями;

Задачи: студент должен знать основы математики, информатики, физики, градостроительства и планировки населённых мест, правового обеспечения землеустройства и кадастров, основы землеустройства.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

Краткое содержание: Задачи инженерного обустройства территории. Связь инженерного обустройства территории с другими науками. Роль инженерного обустройства территории в научных исследованиях, строительстве. Краткие сведения об истории инженерного обустройства территории. Источники водоснабжения, системы водоснабжения централизованные, групповые, автономные, схемы водоснабжения на закрытых и открытых водных источниках, нормы и режим водопотребления, головные сооружения, водопроводные сети и их характеристики, трассирование водопроводных сетей, зоны санитарной охраны, нормы отвода земель, особенности водоснабжения в сельских населенных пунктах и городах, технико-экономическое обоснование систем и схем водоснабжения. Разновидности элементов благоустройства. Объемные сооружения. Устройства для оформления озеленения. Ограждения. Элементы планировки рельефа и покрытия земли. Водные устройства. Декоративные устройства. Садово-парковая мебель. Осветительные устройства. Детское игровое оборудование. Коммунально-бытовое оборудование. Визуальные коммуникации. Малые архитектурные формы.

Б1.Д.08.02. Экологические мировые кризисы как фактор развития

Цель дисциплины: формирование у студентов профессиональной компетентности в области теоретических знаний о причине изменения среды обитания живых организмов, заинтересованности в изучении специальных дисциплин и получении квалификации эколога.

Задачи: овладение теоретическими и прикладными знаниями по причинам экологических мировых кризисов; усвоение методов научного познания процессов изменения окружающей среды, создающих условия для экологических кризисов.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; ПК-2.

Краткое содержание: Факторы формирования экологических ситуаций. Особенности изменений экологических ситуаций в природных зонах. Сущность современного экологического кризиса. Принципы и пути преодоления экологического кризиса. Оценочно-критериальные подходы определения экологической ситуации. Крупные экологические кризисы в истории Земли. Кембрийский взрыв. Экологический изменения в кайнозой. Экологический изменения в палеозой. Экологический изменения в пермский период. Аральский кризис. Триасовый кризис.

Б1.Д.09.01. Экологические проблемы городских водоемов

Цель дисциплины: формирование научных представлений об экосистемах водоемов, изучение их структуры, динамики развития, оценки степени загрязнения по показательным организмам, охраны и рационального использования.

Задачи: ориентироваться в типах водоемов, знать их происхождение, морфометрические показатели, химический и газовый состав, биохимические показатели; формировать научные представления об экосистемах водоемов, изучать и находить решения экологических проблем городских водоемов.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Развитие гидробиологии и гидроэкологических исследований в России и за рубежом. Основные понятия и представления. Связь экологии водоемов с другими науками. Практическое значение. Вода как основа жизни. Основные физические и химические свойства воды. Гидрология, основные понятия и термины. Внутриконтинентальные водоёмы. Озёра, их происхождение, морфометрические характеристики, питание и водный баланс, уровенный режим, химический и газовый состав, гидрологический режим. Болота, их происхождение, типы, гидрологический режим, водный баланс, распространение. Реки, речные системы, морфометрические характеристики бассейна, долины, русла, питание. Основные экологические проблемы водоемов. Типы городских водоемов. Пути и решения экологических проблем водоемов в городе.

Б1.Д.09.02. Природоохранные работы в территориальных комплексах

Цель дисциплины: является изучение целостной неоднородной на разных широтах на суши и в океане географической оболочкой.

Задачи: Изучение природных территориальных комплексах в рамках географической оболочки, для оптимальной организации территориальных работ.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Развитие природоохранных работ в территориальных комплексах. Основные направления совершенствования природоохранных работ. Методы различных природоохранных сооружений. Требования к природоохранным работам.

Б1.Д.10.01. Видеоэкология

Цель дисциплины: является изучение света и цвета как экологических факторов, а также проблемы визуального загрязнения окружающей человека среды обитания.

Задачи: изучение специфики вклада зрительного анализатора в создании адекватного информационного образа внешней среды и последующей целенаправленной реакции организмов, а также изучению метода оценки визуального загрязнения.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

Содержание дисциплины: Объект, предмет и задачи сенсорной экологии. Роль ощущения в философской теории отражения объективной реальности. Строение и функции сенсорных систем. Значение вспомогательных структур. Соотношение терминов – сенсорная система, орган чувств и анализатор И.П. Павлова. Методы изучения сенсорных систем (морфо-анатомические, условно-рефлекторные, нейро-физиологические, тестовые). Определение термина – рецептор. Виды раздражителей (стимулов) среды. Порог

чувствительности рецепторов. Классификация рецепторов (по типу среды, по способу получения информации, по модальности стимула). Знаковый стимул или ключевой сигнал. Преобразование энергии внешнего стимула во внутренний процесс возбуждения. Этапы формирования ощущения. Мембранный потенциал рецепторной клетки. Потенциал действия (афферентный нервный импульс). Рецепторная адаптация. Кодирование информации в рецепторных структурах. Паттерны нервных импульсов. Основной психофизический закон Вебера – Фехнера. Специфичность сенсорной информации. Теория специфической модальности Фрея. Теория специфических энергий Мюллера. Кодирование качества раздражителя по принципам «меченной линии» и «импульсного паттерна».

Б1.Д.10.02. Рекреация и заповедное дело

Цель дисциплины: передача студентам знаний об истории охраны природы, теоретических основах заповедного дела и региональных особенностей организации и функционирования системы особо охраняемых природных территорий, а также ознакомление студентов с этическими принципами заповедного дела.

Задачи: дать студентам основные знания по видам и задачам особо охраняемых территорий, а также формирование у студентов природоохранного мировоззрения, базовых этических принципов и развитие идеологии.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Основные сведения о влиянии хозяйственной деятельности людей на природу в различные этапы развития человеческой цивилизации. Ранние этапы охраны природы. Эволюция взаимоотношений человечества с природой. Природоохранная деятельность в Древнем Египте, Индии, Китае. Заповедная деятельность в средневековой Европе. Развитие заповедного дела в новое время. Экологическая культура населения. Эколого-природоохранное образование. Характеристика этапов развития заповедного дела в России. «Священные» заповедные угодья. «Русская правда» о заповедности. Петр I и охрана природы. Заповедное дело в СССР – опыт и проблемы. Первые советские заповедники. Научная деятельность в заповедном деле. Эксплуатация природных территорий в предвоенные годы – 1935-1941 гг. Послевоенное развитие заповедной охраны природы. Выдающиеся русские учёные и их вклад в развитие заповедного дела в России. Современное состояние заповедного дела в РФ.

Б1.Д.11.01. Экологическое реставрация нарушенных ландшафтов

Цель дисциплины: является изучение путей экологической оптимизации современных природно-техногенных ландшафтов, а также их восстановление.

Задачи: Изучить сущность и идеологию экологической инфраструктуры, разработать природоохранные мероприятия для формирования экологической инфраструктуры, методиками оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, применять принципы экологической инфраструктуры при реконструкции территорий и реставрации загрязненных и нарушенных ландшафтов.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

Краткое содержание: Сущность и уровни экореконструкции и реставрации. Экологичная реставрация нарушенных ландшафтов. Экологизация производственных объектов. Экологичная реконструкция жилых зданий и учебных заведений. Экологизация инженерных сооружений. Экологизация социально-психологической среды. Архитектурно-ландшафтная среда, этническая среда. Экологизация социально-экономической среды. Потребности жителя города. Природные и культурные ландшафты города. Экологический каркас города. Зеленые коридоры. Качество среды жизни в городах. Гармония и красота города. Метаинфраструктура (природные ресурсы). Невозобновимые и возобновимые природные ресурсы. Экологичные строительные материалы. Сохранение почвенно-растительного слоя. Экологичные здания и инженерные сооружения с высоким качеством среды жизни. Энергосберегающие, энергоактивные, «интеллектуальные» здания.

Б1.Д.11.02. Антропогенные процессы в ландшафтах

Цель дисциплины: сформировать представление об генетических основах современной пространственно-временной организации ландшафтов.

Задачи: Изучить генезис, влияние и способы ограничения антропогенных процессов в ландшафтах

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Эволюция природных геосистем. Генезис ландшафта. Саморазвитие геосистем. Возраст ландшафта. Динамический критерий в ландшафтоведении. Динамика ландшафта. Генетические виды динамики ландшафтных комплексов.

Б1.Д.12.01. Методы оценки состояния городской среды

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и умений, позволяющих решать задачи, связанные с экологической диагностикой состояния городской среды.

Задачи: дать знания основных понятий покомпонентного мониторинга городской среды, общих принципов и важнейших методов, и методик оценки частных аспектов функционального состояния городской среды и комплексной оценки качества урбогеосистемы, анализа негативных процессов в городской среде, принципов актуализации сведений о состоянии городской среды, общих принципов и важнейших методов охраны.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Городская среда на примере г. Астрахани. Правовое урегулирование качества окружающей среды на примере г. Астрахани. Стационарные источники загрязнения. Охрана атмосферного воздуха. Биоиндикация. Биотестирование. Охрана городских почв. Проблема утилизации отходов производства. Штрафы за загрязнение окружающей городской среды

Б1.Д.12.02. Опасные природные явления

Цель дисциплины: является дать обучаемым теоретические знания и практические навыки, необходимые для: определения причин и механизмов формирования опасных природных процессов; определения основных поражающих факторов этих процессов; обеспечения безопасности людей, объектов экономики и окружающей природной среды в чрезвычайных ситуациях; принятия обоснованного решения по защите населения, материальных ценностей и окружающей среды от возможных негативных последствий опасных природных процессов.

Задачи: главная задача обучения состоит в теоретической и практической подготовке обучаемых к решению организационных и управленческих задач по изучению и предупреждению неблагоприятных и опасных природных явлений, по защите от них. Определяющей задачей является формирование у обучаемых твердых знаний о природных стихийных явлениях, методах их изучения и защиты от них.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: характеристика и классификация опасных природных явлений и процессов; опасные природные явления, вызванные состоянием атмосферы; Опасные природные явления, возникающие на внутренних водоёмах; Природные пожары и защита от них.

Факультативные дисциплины (модули)

Ф.01. Природное наследие

Цель дисциплины: заключается в овладении студентами знаний о нормативно-правовой базе, истории, методологии и методах охраны и использования природного наследия. Студенты должны знать о преобразующем воздействии природы на динамику общественного процесса и о многообразии объектов природного наследия.

Задачи: Изучить понятие и состав природного наследия Земли

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Реставрация объектов наследия: основы теории и методики. Музеефикация природных объектов: понятие и методы. Особенности музеефикации архитектурного наследия. Виды памятников архитектуры в музейной деятельности. Фиксация и изучение объекта. Концепция музеефикации и развития музея. Технические средства в интерпретации памятников архитектуры. Аудиовизуальный показ. Опыт музея-заповедника «Московский Кремль»: особенности воплощения проекта. Виртуальное восстановление. Основные понятия дисциплины. Структура курса. Объект, предмет, методы и методология. Анализ научной литературы по курсу. Международные организации. Зарубежный опыт охраны природного наследия.

Ф.02. Природопользование и культурный ландшафт

Цель дисциплины: является формирование знаний и представлений о строении, типологии, динамике функционирования ландшафтов, природных территориальных комплексах в контексте региональных условий, проблемах экологии ландшафтов, с ресурсным природопользованием.

Задачи: Изучить понятие природного ландшафта, изучить понятие культурного ландшафта, изучить взаимосвязи и взаимозависимости природного и культурного ландшафта в индустриальном и постиндустриальном обществе.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: Предмет, объект, история ландшафтоведения, Основы изучения природопользование и культурный ландшафт, их классификация. Динамика ландшафтов. Связи природных компонентов и структура ландшафта. Природные компоненты ландшафта.

Ф.03. Физика природных явлений

Цель дисциплины: развить представление о всеобщности законов природы, о применимости физических законов к функционированию живого организма.

Задачи: формирование умения использовать знания о физических явлениях и законах для объяснения биологических процессов, решения простейших биометрических задач; формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Основы и сейсмологии. Основы гравиметрии. Геомагнетизм. Геотермия и геодинамика. Изучение колебательного движения и определение ускорения свободного падения. Свойства составляющих атмосферу газов, поглощение и излучение ими радиации, распределения температуры и давления, испарение и конденсация водяного пара, образование облаков и осадков. Оптические явления в атмосфере. Определение влажности атмосферного воздуха и дефицита влажности. Явление «линейная молния» и механизм ее образования. Сила тока и температура в канале молнии. Энергия молнии. Явление «огни святого «Эльма». Образование и строение грозовых облаков. Механизм образования электрических зарядов облаках. Явление «шаровая молния». Механизм образования и распада шаровой молнии. Энергия молнии. Характерные особенности шаровой молнии. Исследование электростатического поля методом моделирования. Взаимодействие магнитосферы с солнечным ветром. Динамо-эффект, позволяющий объяснить природу земного магнетизма. Полярное сияние. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли.

Ф.04. Химия окружающей среды

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными процессами миграции и трансформации химических соединений, протекающими в окружающей среде, в объеме, полезном при использовании их в практической работе и принятии решений.

Задачи: - сформировать у студентов представление об истории химических элементов на планете, об их распространенности в окружающей среде, о наиболее общих закономерностях химических процессов в тропосфере, гидросфере и педосфере;

- познакомить с химическим составом геосфер и живого вещества, формами миграции и физико-химическими условиями нахождения химических элементов в окружающей среде;

- показать значение химии окружающей среды как естественнонаучной базы для решения проблемы сохранения и охраны химической организованности биосферы, для разработки и совершенствования методов мониторинга и защиты окружающей среды от загрязнений.

- научить применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов окружающей среде. Гидросфера. Классификация природных вод. Педосфера. Физико-химические условия нахождения химических элементов в окружающей среде. Атмосфера. Форма и интенсивность миграции химических элементов в окружающей среде.

Ф.05. Инженерно-экологические изыскания

Цель дисциплины: формирование готовности обучающихся к использованию теоретических знаний и практических умений в области проектирования и инженерно-экологического обоснования безопасного размещения объектов для осуществления профессиональной научно обоснованной проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования.

Задачи: - рассмотреть цель, задачи и структуру инженерно-экологических изысканий как вида проектно-исследовательских работ;

– ознакомиться с нормативно-правовой базой, составом, методическими основами проведения инженерно-экологических изысканий;

– привить основных навыков составления объемов работ, определения сметной стоимости инженерно-экологических изысканий;

– ознакомиться с приборным обеспечением инженерно-экологических изысканий.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

Краткое содержание: Нормативно-техническая документация для проведения инженерно-экологических изысканий под безопасное размещение объектов. Виды исследований, получение, систематизация и обработка эколого-геологической информации и данных, необходимых для оценки возможности безопасного размещения объектов. Планирование, организация и проведение инженерно-экологических изысканий и оценки воздействий на окружающую среду. Прединвестиционный, градостроительный и инвестиционный уровни и виды работ на них, проводимых при инженерно-экологических изысканиях и ОВОС. Инженерно-экологические изыскания и оценка воздействий на окружающую среду для обоснования проектной документации по отраслям.

Ф.06. Рекультивация нарушенных территорий

Цель дисциплины: Сформировать знания о проблемах катастрофического разрушения земель сельскохозяйственного и лесного фондов при различных формах хозяйственной деятельности человека; современных методах биологической рекультивации, особенностях сельскохозяйственной и лесной рекультивации и основных закономерностях первичного почвообразования при восстановлении нарушенных территорий.

Задачи: - показать прикладное значение рекультивации для промышленности и сельского хозяйства и экологии региона;

- научить критически анализировать особенности развития процессов и явлений протекающих на нарушенных и восстановленных землях различных почвенно-климатических зон, и, основываясь на базовых теоретических знаниях о зонально-региональных особенностях нарушенных территорий, адекватно выбирать методы биологической рекультивации;

- научить применять в своей работе принципы рационального природопользования.

Требования к результатам освоения курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Биологическая рекультивация нарушенных земель. Своеобразие рекультивации в различных почвенно-климатических зонах. Классификация пород по степени их пригодности для биологической рекультивации. Сельскохозяйственная рекультивация. Особенности мелиоративных этапов с нанесением и без нанесения плодородного слоя почвы. Подбор травянистых растений для проведения сельскохозяйственной рекультивации. Лесная рекультивация. Особенности мелиоративного этапа. Подготовка площадей, подбор культур и др. Техногенные поверхностные образования. Специфичность посттехногенного почвообразования. Генезис и эволюция эмбриоземов и техноземов, систематика и классификация техногенных почв. Прогноз техногенного нарушения земель в различных зонах и экономические проблемы рекультивации. Основные законодательные акты о рекультивации земельного фонда. Формы техногенных нарушений ПП в различных почвенно-географических зонах. Понятие о селективной и не селективной вскрыше. Свойства вскрышных пород. Складирование. Оценка пригодности нарушенных земель для биологической рекультивации. Контрольная работа: Особенности рекультивации при разных формах техногенных нарушений. Сельскохозяйственная рекультивация. Формирование корнеобитаемого слоя. Подбор травосмесей при проведении биологического этапа рекультивации. Лесная рекультивация. Подбор древесно-кустарничковых пород. Агротехника создания лесных культур на техногенных землях. Естественное зарастание нарушенных территорий. Склоновые процессы, сингенез растительного покрова. Контрольная работа: Сельскохозяйственная и лесная рекультивация. Экологическая оптимизация техногенных ландшафтов в различных почвенно-климатических зонах. Баланс вещества и энергии. Накопление и трансформация органических компонентов в посттехногенных почвах

4.5. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся (Приложение б)

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

ознакомительная практика по биогеографии
ознакомительная практика по геологии
ознакомительная практика метеорологии и гидрологии
ознакомительная практика по почвоведению
ознакомительная практика по экологии

Типы производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика
преддипломная практика

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Аннотации программ практик

4.5.1. Учебная практика (тип –ознакомительная практика по биогеографии)

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины Биогеография, освоение приемов, методов и способов выявления изменений параметров

биогеоценозов, а также формирование системы знаний и представлений о закономерностях распространения и размещения живых организмов в регионе.

Задачи: ознакомление студентов с биогеографическими методами исследования и их использование при проведении полевых работ; изучение растительных сообществ и выявление основных фитоценологических признаков, выделение ассоциаций; изучение характера растительного покрова в зависимости от компонентов ландшафта (рельеф, почвенный покров, климат и др.); обработка полученных в ходе полевой практики материалов и организация форм их представления (отчет, гербарий, геоботанические профили).

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание: проведение полевых биогеографических исследований: Изучение природных зон и подзон РФ и мира. Составление контурной карты РФ с обозначениями расположения природных зон и подзон. Охарактеризовать особенности животного и растительного мира данных территориальных зон. Разбивка на экологические группы и изучение классификаций животных и растений по отношению к увлажненности территории, температурному режиму, рельефу, соли и д.т. Изучение региональных особо охраняемых природных территорий (ООПТ), эндемичных видов животных и растений, реликтовых и занесенных в Красную книгу. Изучение представителей животного и растительного мира характерного для изучаемой территории.

Камеральный этап (обработка и анализ полученной информации, составление геоботанических профилей): сбор гербария и определение вида с помощью определителя. Составление геоботанического профиля

Подготовка и защита отчета по учебной практике.

4.5.2. Учебная практика (тип –ознакомительная практика по геологии)

Цель: закрепление теоретических знаний и практических навыков по геологии; усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; овладение первыми профессиональными навыками документации геологических объектов; освоение методов камеральной обработки полевых материалов; создание текстового отчёта с приложениями; приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах и т.д.

Задачи: участие в проведении полевых геологических исследований с использованием современных технических средств; обучение свободному владению горным компасом при работе с картой и при выполнении различных замеров на местности; освоение методики проведения поисковых маршрутов; бучение основным методам и приёмам полевых исследований геологических объектов, их первичной документации; участие в составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок; изучение геологических процессов и явлений в природной обстановке во всём их многообразии под непосредственным руководством преподавателя.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3.

Краткое содержание: Ознакомительная лекция. Цели и задачи практики, оборудованность, материалы, методы исследований, требования к оформлению документации по практике. Инструктаж по технике безопасности. Краткая характеристика природных и экономических условий района работ. Топографо-геодезическая изученность изучаемого района. Построение топографического профиля. Изучение литературных источников, написание и оформление отчета, подготовка презентации. Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

4.5.3. Учебная практика (тип –ознакомительная практика по метеорологии и гидрологии)

Цель: применение теоретических и методических знаний по метеорологии и гидрологии на практике, получение первичных профессиональных навыков и умений в области метеорологии и гидрологии, в выполнении метеорологических, актинометрических и градиентных наблюдений, подготовка к участию в комплексных экспедиционных и камеральных исследованиях по проблемам водотоков различного уровня, понимание места водных объектов в сложно организованных природных системах, их взаимосвязь и взаимообусловленность с другими компонентами географической оболочки.

Задачи: ознакомить студентов с устройством и действием основных гидрометрических и гидрохимических приборов и оборудования; научить производству полевых гидрологических работ и камеральной обработке материалов наблюдений; показать непосредственно на водном объекте как производится выбор места для устройства гидрологического поста и гидрометрического створа; их обустройство, проведение гидрологических и гидрохимических наблюдений; научить методике гидрографического обследования и описания реки. ознакомление с порядком (последовательностью) выполнения основных метеорологических наблюдений, с обработкой полученных результатов, порядком занесения их в соответствующие журналы наблюдений, приобретении навыков критической оценки цифрового материала.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3.

Краткое содержание: Подготовительный этап: деление студентов на бригады. Подготовка журналов наблюдений и дневника практики. Осмотр и поверка приборов. Знакомство с методиками проведения гидрометрических работ. Проведение инструктажа по технике безопасности.

Основной этап: Научно-исследовательский этап. Экспериментальный этап. Проведение гидрологических работ на внутригородском водотоке.

Заключительный этап: подготовка отчета по результатам прохождения практики; подготовка к защите практики; защита практики

4.5.4. Учебная практика (тип –ознакомительная практика по почвоведению)

Цель: закрепление и углубление теоретических знаний по почвоведению; приобретение практических навыков и компетенций в сфере разделов будущей профессиональной деятельности, направленной на изучение современного состояния почвенного покрова; освоение методов полевых исследований; развитие специальной профессиональной компетентности бакалавра.

Задачи: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин- почвоведение, география и экология почв; освоение приемов, методов и способов изучения и анализа экологического состояния почвенного покрова; получение практических навыков в будущей профессиональной деятельности; активизировать самостоятельную познавательную деятельность студентов; овладеть методикой проведения экологических исследований.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-3.

Краткое содержание: Подготовительный этап: Организационное собрание (объяснение программы, целей, задач и порядок прохождения учебной практики); инструктаж по технике безопасности.

Полевой этап 1: выбор территорий и расположенных на них объектов изучения.

Полевой этап 2: определение, изучение и описание основных факторов почвообразования и изменения основных физических свойств и химического состава изучаемых почв. Создание материала для баз фотографического материала. Описание профилей изучаемых почв.

Камеральный этап: обобщение, систематизация и анализ собранного материала, формирование определенных выводов.

4.5.5. Учебная практика (тип –ознакомительная практика по экологии)

Цель: закрепление теоретических данных, полученных в результате освоения дисциплин «Экология», «Биология», «Биоразнообразие»; Почвоведение; закрепление системных знаний о биоразнообразии растений и животных, как основе устойчивости сообществ; формирование у будущих специалистов навыков исследовательской деятельности при проведении экологических исследований; формирование представления о различных экологических группах растений и животных, их жизненных формах, а также о путях их адаптации к среде; освоение методов полевых исследований; развитие специальной профессиональной компетентности бакалавра.

Задачи: Ознакомить с основными экологическими группами и жизненными формами растений и животных, особенностями их морфологической и анатомической структуры; раскрыть особенности внутривидовых и межвидовых взаимоотношений организмов со средой; рассмотреть биологическое разнообразие растений и животных как главное условие устойчивости биосферы; выявить роль среды и экологических факторов как основы в процессе формирования адаптаций растений и животных; ознакомить студентов с разнообразием высших растений и животных, обитающих в умеренном поясе Земли; освоить методику определения растений и животных; освоить методики сбора гербария и фиксации зоологического материала; научить студентов по морфологическим адаптациям определять среду обитания вида; активизировать самостоятельную познавательную деятельность студентов; овладеть методикой проведения экологических исследований.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3

Краткое содержание: Ознакомительная лекция (Цели и задачи практики, оборудование, материалы, методы исследований, требования к оформлению документации по практике). Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с особенностями проведения полевых работ в пустынной, степной и лесной зонах. Сбор, изучение и анализ информации и библиографических данных по месту проведения полевых работ. Теоретическое знакомство с природными условиями места проведения практики. Составление плана полевых работ, подготовка оборудования и материалов для полевого этапа. Сбор полевого материала. Отработка владений экологическими методами при изучении различных типов сообществ. Изучение жизненных форм организмов. Изучение организмов разных экологических групп и их приспособлений к среде обитания. Изучение биоценозов. Исследование онтогенетической структуры, плотности ценопопуляций. Описание и изучение различных фитоценозов. Заложение пробных площадей, анализ возрастной структуры, определение биометрических показателей, типов спектра. Оформление результатов популяционного исследования в полевом дневнике Анализ и синтез собранного полевого материала, написание и оформление отчета, подготовка презентации. Определение растений, оформление гербария. Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

4.5.6. Производственная практика (тип- Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Цель: проводится с целью более углубленного изучения общенаучных и профессиональных дисциплин на основе приобретения практического опыта, для закрепления полученных компетенций и навыков научной и практической работы.

Задачи: сформировать навыки активного общения в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; дать представление о современном состоянии науки и основных направлениях научных исследований; сформировать навыки поиска профессиональной информации, реферирования и аннотирования; изучить современные методы оценки репрезентативности материала и статистические методы анализа и обработки полученных экспериментальных данных; научить использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ; управлять научным коллективом; получить навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе; научить

формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований; научить использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-6.

Краткое содержание: Подготовительный этап: установочная конференция, инструктаж по технике безопасности, анализ литературы.

Освоение методик поставленных задач, ознакомление с дидактическими технологиями, используемыми в сфере образования, научно-практическая работа по освоению методик исследований.

Проведение занятий по выбранному направлению и темы практики, реализация изученных методик на практике, получение первичных результатов.

Анализ полученных результатов, формирование выводов, оформление учебно-методических материалов по заданию руководителя практики.

Работа с полученными данными, систематизация результатов и формирование выводов.

Подготовка отчета о практике: написание отчета по производственной практике.

4.5.7. Производственная практика (тип –Преддипломная практика)

Цель: закрепление и укрепление теоретической подготовки обучающегося, а также приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской и проектной профессиональной деятельности.

Задачи: углубление и совершенствование профессионального опыта обучающегося, развитие общекультурных и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также на подготовку к государственной итоговой аттестации и выполнению выпускной квалификационной работы. На практике обучающийся должен научиться ставить и решать конкретные задачи в сфере научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической, проектной и контрольно-ревизионной профессиональной деятельности, а также зарекомендовать себя как будущего профессионала и повысить свою конкурентоспособность на рынке труда

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПК-1, ПК-5.

Краткое содержание: Вводный этап: Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по организационным вопросам. Беседа с руководителем, определение видов деятельности бакалавра во время прохождения практики.

Основной этап: Знакомство со структурой выпускной квалификационной работы и ее содержанием. Подготовка введения выпускной квалификационной работы: актуальность темы, цель, задачи, объект, предмет, теоретическая и практическая значимость, новизна, гипотеза, методы исследования. Лингвистические клише для написания основной части выпускной квалификационной работы. Правила оформления графической наглядности и приложений выпускной квалификационной работы. Особенности формулирования заключения выпускной квалификационной работы. Правила оформления библиографического списка выпускной квалификационной работы. Выявление проблем и предложения по их разрешению. Отработка сценария защиты основных положений выпускной квалификационной работы.

Заключительный этап: Подготовка и представление модели, выполненной выпускной квалификационной работы.

4.6. Государственная итоговая аттестация выпускников (Приложение 7)

Государственная итоговая аттестация выпускников является одним из элементов системы управления качеством образовательной деятельности и направлена на оценку образовательных результатов освоения образовательной программы, установление уровня подготовки выпускников университета к выполнению профессиональных задач и осуществлению профессиональной деятельности, соответствия их подготовки требованиям образовательных стандартов.

Цель: определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология»).

Задачи:

Основными задачами ГИА являются:

- комплексная оценка качества подготовки обучающихся, соответствие ее требованиям образовательных стандартов и ОПОП;
- принятие решения о присвоении выпускнику (по результатам итоговой аттестации) квалификации по соответствующим направлениям подготовки/специальностям и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка на основании результатов работы экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются все компетенции.

Краткое содержание: ГИА обучающихся проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврская работа).

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

ВКР представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, выполненное выпускником, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении ОПОП.

Тематика ВКР соответствует требованиям стандартов, ОПОП, реализуемой в университете, актуальна, соответствует современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры.

Руководители ВКР назначаются из числа профессоров, доцентов, высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников университета с учетом профессиональных интересов и объемов утвержденной учебной нагрузки.

В рамках выполнения ВКР проверяется уровень сформированности компетенций, который оценивается по следующим критериям:

- актуальность темы исследования и корректность методологического аппарата исследования;
- уровень самостоятельности проведенного исследования (в том числе, оценка работы в системе «Антиплагиат»);
- ориентация в проблеме исследования; содержательность и логичность доклада (умение представлять работу);
- способность создавать, проектировать и использовать образовательные продукты (программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов; программа реализации образовательного (воспитательного) процесса, разработка методик и технологий обучения);
- практическая значимость исследования (наличие прикладного аспекта исследования);
- культура представления материалов исследования;
- качество оформления ВКР.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия

содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстаивать, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы. Оценки выпускным квалификационным работам даются членами экзаменационной комиссии на закрытом заседании и объявляются студентам-выпускникам в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Качественно выполненная выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать об умении студента:

- четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности;
- обосновывать выбранные методы решения поставленных задач;
- самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы и другими информационно-справочными материалами;
- отбирать нужные сведения, анализировать их, интерпретировать и представлять в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, давать практические рекомендации (в соответствующих случаях).

В результате итоговая оценка выставляется по следующим критериям:

- «Отлично» выставляется за работу, которая носит исследовательский или производственный характер, имеет глубокий критический анализ проблемы или объекта исследования, содержит всестороннее обсуждение и правильную оценку проведенной выпускником работы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными рекомендациями. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя. При ее защите студент-выпускник показывает глубокое знание проблемы, свободно оперирует данными исследования, дает обоснованные рекомендации; демонстрирует умение кратко изложить содержание работы, использовать наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, свободно и аргументированно отвечать на поставленные вопросы;

- «Хорошо» выставляется за работу, которая носит исследовательский или производственный характер, содержит анализ состояния проблемы или объекта исследования, в ней представлены достаточно подробное описание и обсуждение проведенной работы, соответствующие выводы. Однако рекомендации и выводы являются недостаточно обоснованными. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя. При ее защите студент-выпускник показывает знание проблемы, свободно оперирует данными исследования, вносит рекомендации по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

- «Удовлетворительно» выставляется за работу, которая носит исследовательский или производственный характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ выполненных исследований; в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные рекомендации. В отзывах есть замечания по содержанию работы и методике анализа. В ходе защиты студент-выпускник показывает слабое знание проблемы, испытывает затруднения при ответах на заданные вопросы;

- «Неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным исследованиям. Бакалаврская работа не носит исследовательского или прикладного характера, не имеет анализа проблемы. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя есть серьезные критические замечания. При защите студент- выпускник испытывает затруднения при ответе на поставленные вопросы по теме работы, не знает теории вопроса, допускает существенные ошибки.

Защищенные выпускные квалификационные работы сдаются в архив университета, где хранятся в течение 5 лет, после чего уничтожаются в установленном порядке.

5. Требования к условиям реализации программы бакалавриата

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

5.1. Общесистемные требования к условиям реализации программы бакалавриата

Ресурсное обеспечение ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО, действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с уровнем образовательной программы. С учетом конкретных особенностей, связанных с профилем данной основной образовательной программы, вуз может дать краткую характеристику привлекаемых к обучению педагогических кадров, а также фактического учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения учебного процесса.

Университет располагает на законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно образовательной среде вуза. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечают техническим требованиям вуза, как на территории, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет". Функционирование электронной информационно образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

В университете имеются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

В университете также имеются специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд университета укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости.

Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет-ресурсам. Все студенты имеют возможность открытого доступа к электронному каталогу научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» (<https://library.asu.edu.ru>), электронной библиотеке «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО и др.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. По каждому учебному курсу предусмотрено индивидуальное консультирование указанных лиц с использованием электронных средств (интернет, wi-fi, скайп).

5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом 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 (модуля), составляет не менее 70 процентов.

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом 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 (иметь

стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов.

Доля педагогических работников университета 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), составляет не менее 60 процентов.

5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Университет обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

–разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

–мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

–разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

–обеспечения компетентности преподавательского состава;

–регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

–информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

В целях совершенствования программы бакалавриата университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава университета.

Для проведения внутренней независимой оценки качества подготовки обучающихся в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) создаются комиссии. В комиссию, помимо педагогического работника, проводившего занятия по дисциплине (модулю), включаются представители организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы. Перечень дисциплин (модулей), промежуточная аттестация по которым осуществляются с привлечением комиссий, определяется руководителем образовательной программы, заведующим кафедрой, деканом. Промежуточная аттестация может проводиться в форме компьютерного тестирования. В этом случае выбор перечня дисциплин (модулей) происходит по согласованию с работниками Центра мониторинга и аудита качества образования. В процессе промежуточной аттестации возможно использование фондов оценочных средств, разработанных сторонними организациями.

Для достижения максимальной объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся в рамках промежуточной аттестации по итогам прохождения практик могут создаваться комиссии для проведения процедур промежуточной аттестации обучающихся по практикам с включением в их состав представителей организаций и предприятий, на базе которых проводилась практика. Процедуры промежуточной аттестации по практикам могут проводиться непосредственно на базе организаций и предприятий. Разработка, рецензирование и апробация используемых в процессе промежуточной аттестации оценочных материалов осуществляется с привлечением представителей вышеуказанных организаций и предприятий.

При назначении обучающимся заданий на курсовое проектирование и при закреплении тем выпускных квалификационных работ предпочтение отдается темам, сформулированным представителями организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы, и представляющим собой реальную производственную задачу либо актуальную научно-исследовательскую задачу. Для проведения процедуры защиты проекта (работы) приглашаются представители организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы. Перед процедурой защиты проводится проверка выполненной работы на наличие заимствований (плагиат).

Для независимой оценки качества подготовки обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК). Председатель ГЭК назначается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности. В состав ГЭК включается не менее 50% представителей работодателей или их объединений, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности. Остальные члены ГЭК являются ведущими специалистами из числа профессорско-преподавательского состава университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

Обучающимся предоставляется возможность посредством анкетирования оценивать качество работы профессорско-преподавательского состава, а также условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Эта процедура регулярно проводится Центром социологических исследований университета. Для анкетирования используются анкеты «Удовлетворенность студентов обучением в вузе», «Преподаватель глазами студентов» и др. В анкетах предусматривается возможность внесения обучающимися предложений по совершенствованию учебного процесса в университете.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Текущий и итоговый контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе бакалавриата регламентируется следующими локальными нормативными актами университета:

- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/475 от 30.04.2020);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и программам магистратуры в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1547 от 29.11.2017);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и программам среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора от 24.04.2020 № 08-01-01/450а);

- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой (итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора от № 08-01-01/1606 от 18.12.2019);

- Положение о курсовых работах (проектах) обучающихся Астраханского государственного университета (утв. приказом ректора № 08-01-01/710а от 07.06.2017);

- Положение о выпускных квалификационных работах в Астраханском государственном университете (утв. приказом и.о. ректора № 08-01-01/17а от 12.01.2018);

- Порядок проверки на объём заимствований, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований, и размещения текстов выпускных квалификационных работ в Электронной библиотеке «Астраханский государственный университет. Выпускные квалификационные работы» (утв. приказом ректора № 08-01-01/796 от 07.06.2019);

- Руководство об организации проектного обучения в Астраханском государственном университете, утвержденное приказом ректора № 08-01-01/714 от 28.08.2013;

- Регламент организации и проведения практик обучающихся Астраханского государственного университета, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержден приказом ректора АГУ от 26.11.2020 № 08-01-01/1416;

- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов (утв. приказом ректора № 08-01-01/08 от 13.01.2014).

6. Характеристика воспитывающей среды при освоении обучающимися образовательной программы

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы бакалавриата осуществляется в ходе реализации рабочей программы воспитания в соответствии с календарным планом воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания приведена в Приложении 8.

Календарный план воспитательной работы представлен в Приложении 9.

7. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются оценочные и методические материалы, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Оценочные материалы предназначены для оценки достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин, практик, проведения научно-исследовательской работы с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий; обеспечение соответствия результатов освоения ОПОП задачам будущей профессиональной деятельности.

Методические материалы предназначены для контроля и управления процессом освоения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных реализуемой ОПОП.

Комплект контрольно-оценочных материалов, предназначенный для оценивания образовательных результатов, достигнутых обучающимися в процессе освоения дисциплины, с методическим сопровождением организации и проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы представляет собой фонд оценочных средств (ФОС).

ФОС строится на основе профессиональных задач, сформулированных в ФГОС ВО, с учетом трудовых действий, компетенций и видов деятельности обучающегося.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине содержатся в рабочих программах дисциплин и доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

ФОС формируется на основе учета ключевых принципов оценивания: валидности и надежности (объекты должны соответствовать поставленным целям, задачам и содержанию обучения); справедливости и доступности (обучающиеся должны иметь равные возможности достижения успеха); эффективности и результативности (соответствие результатов профессиональным задачам).

Состав ФОС ОПОП для проведения текущей аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) и практике включает:

- оценочные средства: комплект контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценивания компетенций;
- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС при проведении промежуточной аттестации.

ФОС, применяемый для текущей и промежуточной аттестации обучающихся, включает:

- комплект экзаменационных вопросов и заданий для экзамена (зачета);
- комплект контрольных работ, тесты, учебно-профессиональные задачи, кейсы, проекты, портфолио и другие оценочные средства, позволяющие проконтролировать сформированность компетенций.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, университет привлекает к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств).

ФОС может включать несколько разделов, предназначенных для проведения входного контроля и оценивания, для текущей аттестации обучающихся и для проведения промежуточной аттестации в формах, предусмотренных учебным планом по дисциплине (модулю).

Ключевым компонентом ФОС является оценочное средство (далее – ОС).

ОС - это форма представления контрольного мероприятия (заданий, вопросов), состоящая из трех частей. Первая часть представляет собой методическое обеспечение, в котором конкретизируются объекты оценивания, и раскрываются основные этапы разработки контрольного задания. Вторая часть – непосредственно контрольное мероприятие. Третья часть включает оценочные компоненты: критерии, уровни, процедуру и шкалу оценивания. В ходе реализации контрольно-оценочной деятельности студентам выдаются вторая и третья части формы представления контрольного мероприятия: сами задания и критерии оценивания.

Для текущей аттестации могут использоваться традиционные формы контроля: доклад, реферат, контрольная работа, тесты, задания для практических занятий. Для промежуточной аттестации традиционными формами контроля являются: зачет, дифференцированный зачет, экзамен, курсовой проект, курсовая работа, отчет по практике. Однако, для того, чтобы названные формы контроля стали ОС необходимо указать объекты и критерии оценки, в частности, минимальный балл, при котором задание будет считаться

выполненным, или границы для уровней успешности выполнения задания (оптимальный, допустимый, критический, недопустимый).

В качестве ОС для промежуточной аттестации и оценки сформированности компетенций обучающихся рекомендуется использовать инновационные средства, которые построены на основе инновационных методов обучения, направленных на формирование компетенций. К таким средствам оценивания можно отнести форму представления кейс-задания, контекстной и практико-ориентированной задачи, учебного проекта, учебно-исследовательской деятельности; деловой игры, портфолио обучающегося; форму для оценки образовательных результатов на основе приема ПОПС (Позиция-Объяснение-Пример-Следствие); PRES-formula (Position Reason-Explanation or Example-Summary), на основе метода SWOT-анализ].

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

- Положение о проведении оценки качества образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1093 от 16.09.2019);
- Положение об организации самостоятельной работы обучающихся Астраханского государственного университета (утв. приказом ректора № 08-01-01/710а от 07.06.2017);
- Положение об оказании учебно-методической помощи обучающимся в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1595 от 17.12.2019);
- Руководство по организации образовательного процесса студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом и.о. ректора № 08-01- 08/829а от 28.06.2017).

9. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов

Образовательная программа ежегодно обновляется в какой-либо части (состав дисциплин, содержание рабочих программ дисциплин, программ практики, методические материалы и пр.) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социально-культурной сферы.

Изменения в ОПОП осуществляются под руководством руководителя направления подготовки, согласуется с Ученым советом института, и оформляется в виде приложения к образовательной программе.

Приложения

Приложение 1. **Перечень профессиональных стандартов**, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология»).

Приложение 2. **Перечень обобщённых трудовых функций** и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология»).

Приложение 3. **Учебный план и календарный учебный график**

Приложение 4. **Матрица компетенций**

Приложение 5. **Рабочие программ дисциплин (модулей)**

Приложение 6. **Программы практик**

Приложение 7. **Программа государственной итоговой аттестации**

Приложение 8. **Рабочая программа воспитания**

Приложение 9. **Календарный план воспитательной работы**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология»)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	40.117	«Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 сентября 2020 года N 569н)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Геоэкология»)

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	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
				Установление 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 организации	С/05.6	6
				Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	С/06.7	6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Ученого совета
института наук о жизни и Земле


«31» 08 2023 г. М.В. Валов



ПРЕДТВЕРЖДАЮ

Проректор

А.В. Титов

» 08 2023 г.

09-07-04/42 от 21.06.2021
номер внутривузовской регистрации

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в ОПОП	по направлению подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
	направленность (профиль)	Геоэкология
	год приема	2021
	форма обучения	очная

на 2023/2024 учебный год

1. Внесены изменения в рабочие программы дисциплин, практик и ГИА – обновлен перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (Приложения 3, 4, 5).

2. Внесены изменения в перечень нормативно-методических документов и материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

3. Внесены изменения в перечень профессиональных стандартов, соотношенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.03.06. Экология и природопользование.

Основание: решение ученого совета геолого-географического факультета от 06.07.2023 №11.

Руководитель ОПОП


подпись

/Бармин А.Н., д.б.н., декан
факультета наук о Земле, химии
и техносферной безопасности /
ФНП, ученая степень, звание, должность