

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



А.Ф. Крячко

(подпись)

«08» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

(Название дисциплины)

Код направления	25.05.05
Наименование направления/ специальности	Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения
Наименование направленности	Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

08.06.2020

(подпись, дата)

А.С. Смирнова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«08» июня 2020 г, протокол № 02-06/20

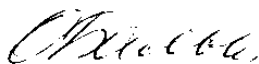
Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., проф.должность, уч. степень, звание08.06.2020подпись, датаЕ.Г. Семеноваинициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.05(04)

доц., к.т.н.должность, уч. степень, звание08.06.2020подпись, датаН.А. Гладкийинициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.должность, уч. степень, звание08.06.2020подпись, датаО.Л. Балышеваинициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» направленность «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общекультурных компетенций:

ОК-6 «способность к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации и синтезу информации, полученной из разных источников, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения»,

ОК-26 «умение осознавать нравственные обязанности человека по отношению к природе, обществу, другим людям и самому себе»,

ОК-41 «способность использовать математическую логику для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам»,

ОК-43 «понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации»,

ОК-46 «способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности»,

ОК-47 «способность использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности»,

ОК-48 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»,

ОК-49 «способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности»,

ОК-52 «способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы подготовки специалиста)»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-16 «владение основными методами защиты авиационного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»,

ОПК-17 «владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности»,

ОПК-18 «способность и готовность понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека»,

ОПК-19 «владение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества»,

ОПК-20 «способность применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности»,

ОПК-22 «способность и готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции»,

ОПК-24 «способность выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения»,

ОПК-31 «способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности»,

ОПК-33 «владение культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности»,

ОПК-34 «способность и готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности»,

ОПК-43 «готовность разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков авиационных предприятий»,

ОПК-52 «способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу»,

ОПК-54 «готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности»,

ОПК-55 «владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-77 «способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты»,

ПК-141 «способность и готовность составлять описания проводимых наблюдений и измерений и формулировать выводы»,

ПК-145 «способность и готовность организовывать и проводить измерения и наблюдения»,

ПК-158 «способность организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов»,

ПК-168 «готовность разрабатывать проекты работ и услуг с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов экологического мировоззрения и воспитанием способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Рассмотрены: основы общей экологии, учение В.И. Вернадского о биосфере и его развитие в настоящее время, глобальные экологические проблемы; основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; организационно-правовые основы природоохранной политики России; законодательство по охране объектов окружающей среды; система контроля и мониторинга окружающей среды в России. Сформулированы принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Рассмотрены проблемы утилизации отходов, воспроизводства сырья и энергии; потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в России, политика управления охраной окружающей среды в РФ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Экология" является ознакомление студентов с основными проблемами взаимодействия природы и общества, защиты окружающей среды, экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, а также развитие экологического мышления; обучение студентов основным принципам технического, экономического, социального и правового анализа новой или проектируемой техники с позиции защиты окружающей среды и экономии энергии и ресурсов.

Предметная область дисциплины, обеспечивающая достижение указанной цели, включает изучение окружающей человека природной среды и биосферы в целом, основных законов экологии, принципов рационального использования природных ресурсов и снижения негативного антропогенного влияния на среду обитания.

При изучении дисциплины рассматриваются:

- современное состояние и негативные факторы окружающей природной среды, их происхождение;
- принципы антропогенного взаимодействия с природной средой, рациональные с точки зрения использования ресурсов и сохранения и улучшения ее состояния;
- правовые, нормативные, организационные и экономические основы сохранения окружающей природной среды.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-6 «способность к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации и синтезу информации, полученной из разных источников, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения»:

знать – нормы культуры мышления, принципы обобщения, систематизации и прогнозирования,
 уметь – адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, анализировать социально значимые проблемы,
 владеть навыками – постановки цели, в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления;

ОК-26 «умение осознавать нравственные обязанности человека по отношению к природе, обществу, другим людям и самому себе»:

знать – значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации,
 уметь – бережно относиться к природе, обществу, другим людям и самому себе, обязанностями по отношению к окружающей природе,
 владеть навыками – выполнения обязанностей по отношению к окружающей природе;

ОК-41 «способность использовать математическую логику для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам»:

знать – основные законы экологии,
 уметь – формировать суждения по существующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам, используя математическую логику,
 владеть навыками – критического мышления, освоения новых моделей, методов исследования;

ОК-43 «понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации»:

знать - организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития; роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации,
 уметь - грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией,
 владеть навыками – использования нормативной литературы в предметной области;

ОК-46 «способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности»:

знать - вклад своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности,
 уметь – осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности,
 владеть навыками – анализа своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности;

ОК-47 «способность использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности»:

знать - основные нормативно правовые акты в области техносферной безопасности,
 уметь – применять правила техники безопасности, законы экологии, нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды,
 владеть навыками – аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

ОК-48 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»:

знать – мировые и отечественные достижения в области науки и техники,
 уметь – методически работать над собой, добиваясь самосовершенствования,
 владеть навыками – развития интеллектуального и общекультурного уровня;

ОК-49 «способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности»:

знать – методы исследования в профессиональной сфере деятельности;
 уметь - самостоятельно обучаться новым методам исследования в профессиональной сфере деятельности,
 владеть навыками – реализации своих профессиональных качеств,

иметь опыт деятельности – в освоении новых методов своей профессиональной деятельности;

ОК-52 «способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы подготовки специалиста)»:

знать - устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического оборудования в сфере своей профессиональной деятельности,
уметь - применять полученные знания для разработки современных образцов технологического оборудования,
владеть навыками - оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы технологического оборудования с учетом требований промышленной безопасности,

ОПК-16 «владение основными методами защиты авиационного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»:

знать – источники природных, антропогенных, техногенных опасностей и их влияние на живые организмы, особенности нормативно-правового регулирования в сфере экологической безопасности, основные методы и средства защиты живых систем от воздействия неблагоприятных факторов среды,
уметь – планировать мероприятия по обеспечению безопасности человека, природных и технических систем с использованием экобиозащитной техники, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, определять ущерб от воздействия на окружающую среду,
владеть навыками – оценки потенциальной опасности объектов для человека и окружающей среды, выбора средств обеспечения безопасности,
иметь опыт деятельности – анализа данных;

ОПК-17 «владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности»:

знать - о взаимодействии человека и влиянии его деятельности на среду обитания;
уметь - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
владеть навыками – использования информации по охране окружающей среды и применять их в повседневной деятельности;
иметь опыт деятельности – по принятию мер по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности

ОПК-18 «способность и готовность понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека»:

знать – классы и виды опасностей,
уметь – понимать проблемы устойчивого развития,
владеть навыками – оценки рисков, связанных с деятельностью человека;

ОПК-19 «владение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества»:

знать – характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности,

уметь – выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности,

владеть навыками – работы с законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности,

ОПК-20 «способность применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности»:

знать – основные нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды –
уметь – применять основные понятия и нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды, законы экологии,

владеть навыками – пользования основами экологического права и профессиональной ответственности за результаты деятельности, наносящей вред окружающей среде;

иметь опыт деятельности – по принятию решений в проектной и административной деятельности с учетом норм экологического права и законов экологии.

ОПК-22 «способность и готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции»:

знать - основные нормативно-правовые акты в сфере профессиональных интересов,

уметь – принимать ответственные решения в рамках своей профессиональной компетенции,

владеть навыками - самостоятельной, индивидуальной работы;

ОПК-24 «способность выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения»:

знать технические средства и технологии в сфере своих профессиональных интересов,

уметь использовать технологическое оборудование в соответствии с требованиями технологической документации и нормативами обеспечения стандартов охраны окружающей среды,

владеть навыками ведения и заполнения технологической документации.

иметь опыт деятельности в области ведения и заполнения документации.

ОПК-31 «способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности»:

знать - теоретические основы современной экологии, взаимосвязь между экологической обстановкой и здоровьем населения,

уметь – применять методические подходы для нормирования антропогенного воздействия на природные экосистемы,

владеть навыками - навыками выявления причинно-следственных взаимосвязей возникновения экологических проблем современности на всех уровнях от глобального до локального,

ОПК-33 «владение культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности»:

знать - теоретические основы безопасности жизнедеятельности; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики,

уметь - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности,
 владеть навыками - применения современных информационных технологий для решения аналитических задач;

ОПК-34 «способность и готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности»:

знать - о современных теориях и практике обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения,
 уметь - оценивать возможный риск появления локальных опасных и чрезвычайных ситуаций, применять своевременные меры по ликвидации их последствий;
 владеть навыками – применения требований безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности,
 иметь опыт деятельности - применять знания во взаимоотношении человека с окружающей средой;

ОПК-43 «готовность разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков авиационных предприятий»:

знать – требования производственной безопасности на авиационных предприятиях,
 уметь – выявлять и прогнозировать производственные риски авиационных предприятий,
 владеть навыками - разработки рекомендаций по минимизации производственных рисков;

ОПК-52 «способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу»:

знать - принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы,
 уметь - организовывать научно-исследовательскую работу,
 владеть навыками - методами организации и осуществления научно-исследовательской работы;

ОПК-54 «готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности»:

знать – организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития; роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации,
 уметь – принимать решения в направлении повышения безопасности,
 владеть навыками – совершенствования профессиональной деятельности,

ОПК-55 «владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности»:

знать – основные определения и стандарты безопасности жизнедеятельности,
 уметь - принимать решения в направлении повышения безопасности
 владеть навыками – работы с комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности,

ПК-77 «способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты»:

знать – основные методы испытаний технических систем,
 уметь – безопасно эксплуатировать технические системы и объекты,
 владеть навыками - прогнозирования возможных сбоев в работе, оценки возможного ущерба;

ПК-141 «способность и готовность составлять описания проводимых наблюдений и измерений и формулировать выводы»:

знать основные принципы подготовки данных отчетов и испытаний с целью как их публикации, так и использования в дальнейших разработках,
 уметь обрабатывать данные лабораторных исследований, включая летные, для анализа, подготовки публикаций, отчетов
 владеть навыками – составления описаний проводимых наблюдений и измерений,
 иметь опыт деятельности - обработки результатов опытов и формулировки выводов;

ПК-145 «способность и готовность организовывать и проводить измерения и наблюдения»:

знать - основные принципы организации эксперимента и проведения измерений,
 уметь - проводить измерения, формулировать выводы,
 владеть навыками – обработки результатов эксперимента, наблюдений;

ПК-158 «способность организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов»:

знать - методики проведения экспериментов,
 уметь – осуществлять анализ полученных результатов,
 владеть навыками – организации эксперимента,
 иметь опыт деятельности - анализа получаемых результатов;

ПК-168 «готовность разрабатывать проекты работ и услуг с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований»:

знать - механико-технологические, эстетические, экологические и экономические требования,
 уметь – разрабатывать проекты работ и услуг,
 владеть навыками – разработки проектов, оценки проектов на соответствие механико-технологическим, эстетическим, экологическим и экономическим требованиям.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Безопасность жизнедеятельности
- Авиационная безопасность

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	17	17
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	55	55
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Введение	3				10
Раздел 2. Природа и общество	4				10
Раздел 3. Рациональное природопользование	4				10
Раздел 4. Защита окружающей среды от загрязнения	4				10
Раздел 5. Правовые основы экологической безопасности	2				15
Итого в семестре:	17				55
Итого	17	0	0	0	55

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Введение	<p>Тема 1. Структура биосферы. Основные характеристики атмосферы, гидросферы, литосферы.</p> <p>Земля как планета Солнечной системы. Основные параметры атмосферы, гидросферы, литосферы. Учение о биосфере. Роль В.И.Вернадского в развитии учения о биосфере. Понятие "экология".</p> <p>Тема 2. Потоки вещества и энергии в биосфере</p> <p>Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношение живого организма с окружающей средой: абиотические, меж- и внутривидовые биотические. Понятие "экосистема". Устойчивость экосистем. Круговорот энергии и химических элементов в природе. Понятие "частично замкнутый кругооборот энергии и химических элементов".</p>
Раздел 2. Природа и общество	<p>Тема 1. Взаимодействие природы и общества</p> <p>Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. Понятие об антропогенных факторах, воздействующих на природную среду, классификация антропогенных факторов. Факторы, определяющие устойчивость биосферы.</p> <p>Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Допустимые нагрузки на биосферу и экологический подход к нормированию антропогенных нагрузок. Принципы управления взаимодействием человеческого общества с окружающей средой.</p> <p>Тема 2. Фундаментальные принципы биоэкологии</p> <p>Организм в среде обитания. Гомеостаз, принципы регуляции жизненных функций. Адаптация живых организмов и ее генетические пределы. Принцип доминанности. Принцип саморегуляции - обратные связи. Правило Шелфорда (закон толерантности). Правило совокупного действия факторов, лимитирующие факторы. Экологическая ниша. Типы взаимоотношений между организмами. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Развитие экосистем: сукцессия. Ситуация, сложившаяся под влиянием человеческого общества.</p> <p>Тема 3. Глобальные экологические проблемы.</p> <p>Вещественное и энергетическое загрязнение. Загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и зеленых насаждений под влиянием промышленного и сельскохозяйственного производства,</p>

	<p>транспорта, при производстве электроэнергии. Нормирование и уровень загрязнения воздуха, воды, почвы в настоящее время и прогнозы на будущее.</p> <p>Проблема роста народонаселения. Динамика и прогнозы роста численности населения Земли. Проблемы урбанизации. Мегаполисы как социальное и экологическое явление. Влияние городов на окружающую сред. Влияние урбанизации населения на здоровье людей. Проблемы обеспечения продовольствием. Оптимальная структура питания человека и с/х животных.</p>
<p>Раздел 3. Рациональное природопользование</p>	<p>Тема 1. Природно-ресурсные потенциал биосферы.</p> <p>Ресурсы в природе, их классификация. Использование природных ресурсов человеком. Понятие ресурсного цикла.</p> <p>Тема 2. Экологические принципы сохранения и воспроизводства природных ресурсов.</p> <p>Принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Проблемы утилизации отходов. Воспроизводство сырья и энергии. Потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, модернизации транспортной и промышленной энергетики. Экологические тенденции в развитии мирового рынка: потребность в природоохранных товарах, регуляция рынка через экологические нормативы, экологизация производства.</p>
<p>Раздел 4. Защита окружающей среды от загрязнения</p>	<p>Тема 1. Влияние загрязнений на состояние окружающей среды</p> <p>Источники и загрязняющие вещества, воздействующие на атмосферу, гидросферу, почву. Физико-химические процессы, происходящие в атмосфере под действием загрязняющих веществ. Глобальные и локальные последствия загрязнения атмосферы. Самоочищение атмосферы. Глобальные и локальные последствия загрязнения гидросферы. Роль Мирового океана в жизни планеты. Запасы воды на планете и масштабы ее использования. Способность гидросферы к самоочищению. Понятие «почва». Роль почвы в кругообороте веществ в природе и жизни человека. Влияние загрязнения почвы на здоровье человека. Загрязнение окружающей среды электромагнитными полями и радиоактивными веществами. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния окружающей среды. Понятие о предельно допустимой концентрации. Организация наблюдения за загрязнением окружающей среды.</p> <p>Тема 2. Система контроля окружающей среды в России</p> <p>Мониторинг как система наблюдения, контроля, прогноза и управления экологическими процессами. Дистанционные и</p>

	<p>контактные методы контроля параметров объектов окружающей среды. Задачи обработки экологической информации, формирование оценок, выводов и рекомендаций. Проблемы выявления биологически значимых показателей объектов среды: токсичности, канцерогенности, мутагенности и др. Биоиндикация и биотестирование. Возможности биотестовых методов и приборов. Система международных и отечественных стандартов по биотестированию природных сред.</p> <p>Тема 3. Экобиозащитная техника</p> <p>Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды. Нормирование выбросов вредных веществ. Устройства очистки отходящих газов от пыли и газообразных примесей (циклоны, рукавные фильтры, электрофильтры, скрубберы, системы каталитического и термического окисления и т.д.). Устройства очистки питьевой воды и сточных вод, применяемые промышленности. Утилизация отходов. Установки для переработки промышленных отходов. Приборы контроля за загрязнением окружающей среды. Основы экономики природопользования. Оценка экономической эффективности применения экобиозащитной техники.</p>
<p>Раздел 5. Правовые основы экологической безопасности</p>	<p>Тема 1. Основные нормативные документы</p> <p>Кодексы законов об охране окружающей среды. Система стандартов охраны природы, ее структура. Классификация стандартов, относящихся к различным комплексам и группам. Организация контроля за соблюдением требований правовой и нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды.</p> <p>Тема 2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</p> <p>Межгосударственные соглашения и конвенции по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Международные природоохранные организации. Организация международного контроля за состоянием окружающей среды.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

Всего:		
--------	--	--

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	55	55

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
574(075) Г 68 57	Горелов, А. А. Экология: учебник/ А. А. Горелов. - 2-е изд., стер.. - М.: Академия, 2007. - 400 с.	100
574 К 82 57	Кривенко, В. П. Биологические основы экологии: учебно-методическое пособие/ В. П. Кривенко, А. Е. Левенков, Е. А. Никитина; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения, Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2012. - 144 с.	50

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
574(075) С75 57	Стадницкий, Г. В. Экология: учебное пособие/ Г. В. Стадницкий, А. И. Родионов. - 7-е изд., стер.. - СПб.: Химиздат, 2002. - 288 с.	32
574(075) К 60 574	Колесников, С. И. Экология: учебное пособие/ С. И. Колесников. - 4-е изд.. - М.: Дашков, 2010. - 383 с.	20
574(075) П 71 57	Предельский, Л. В. Экология: учебник/ Л. В. Предельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2009. - 507	5

	с.: табл.. - Библиогр.: с. 499	
--	--------------------------------	--

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://ecoportal.su/	Всероссийский экологический портал
http://www.ecolife.ru/	Экология и жизнь
http://www.ecocommunity.ru/	Экология / Все об экологии

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-6 «способность к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации и синтезу информации, полученной из разных источников, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения»	
1	Экология
1	Прикладная геометрия и инженерная графика
2	История
2	Прикладная геометрия и инженерная графика
ОК-26 «умение осознавать нравственные обязанности человека по отношению к природе, обществу, другим людям и самому себе»	
1	Физика
1	Экология
2	Физика
3	Физика
4	Социология
ОК-41 «способность использовать математическую логику для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам»	
1	Экология
1	Математика. Математический анализ
1	Математика (Аналитическая геометрия и линейная алгебра)
2	Математика. Математический анализ
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
ОК-43 «понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации»	
1	Экология
ОК-46 «способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
10	Производственная преддипломная практика
ОК-47 «способность использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности»	
1	Экология

2	Безопасность жизнедеятельности
ОК-48 «способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»	
1	Химия
1	Экология
1	Информатика
1	Физика
1	Математика. Математический анализ
1	Введение в специальность
1	Прикладная геометрия и инженерная графика
1	Математика (Аналитическая геометрия и линейная алгебра)
2	Безопасность жизнедеятельности
2	Прикладная геометрия и инженерная графика
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Теория радиотехнических цепей и сигналов
3	Физика
3	Экономика
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Механика
4	Электропреобразовательные устройства и системы
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Механика
4	Электротехника и электроника. Электроника
4	Теория радиотехнических цепей и сигналов
5	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
5	Аэродромы и аэропорты
5	Устройства формирования и генерирования сигналов
5	Основы телевидения
5	Электродинамика и распространение радиоволн
5	Основы радиолокации
6	Радиотехническое оборудование аэродромов
6	Антенны и устройства СВЧ
6	Бортовые радиоэлектронные системы
6	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
6	Организация воздушного движения
6	Устройства приема и обработки сигналов

6	Воздушные перевозки и авиационные работы
6	Устройства формирования и генерирования сигналов
6	Основы менеджмента
6	Электросветотехническое оборудование аэродромов
7	Авиационная электросвязь
7	Летно-технические характеристики воздушных судов
7	Радиотехническое оборудование аэродромов
7	Автоматизированные системы управления
7	Теория транспортных систем
7	Информационно-измерительные системы
7	Управление качеством
7	Антенны и устройства СВЧ
7	Управление персоналом
7	Авиационный английский язык
7	Цифровая обработка сигналов
8	Авиационная безопасность
8	Радиоэлектронные средства наблюдения
8	Авиационная метеорология
8	Средства авиационной электросвязи и передачи данных
8	Моделирование систем и процессов
8	Теория надежности
8	Воздушное право
8	Техническая диагностика
8	Радиотехнические средства навигации и посадки
9	Моделирование в РЛС
9	Системы сбора и обработки полетной информации
9	Безопасность полетов
9	Системы связи с подвижными объектами
9	Основы информационной безопасности
9	Сотовые системы связи
9	Системы отображения информации
9	Спутниковые системы радионавигации
9	Помехоустойчивость РТС
9	Техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования
9	Основы измерительной техники
9	Экономика и организация производства
ОК-49 «способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности»	
1	Экология
1	Информатика
1	Физика
2	Информационные технологии
2	Физика

3	Физика
5	Метрология, стандартизация и сертификация
7	Теория транспортных систем
7	Летно-технические характеристики воздушных судов
8	Теория надежности
8	Техническая диагностика
9	Основы измерительной техники
ОК-52 «способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы подготовки специалиста)»	
1	Экология
3	Электротехника и электроника. Электротехника
4	Электротехника и электроника. Электроника
6	Электросветотехническое оборудование аэродромов
6	Радиотехническое оборудование аэродромов
7	Теория транспортных систем
7	Радиотехническое оборудование аэродромов
8	Производственная научно-исследовательская практика
9	Техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования
ОПК-16 «владение основными методами защиты авиационного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
8	Авиационная безопасность
9	Безопасность полетов
ОПК-17 «владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
ОПК-18 «способность и готовность понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
ОПК-19 «владение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
ОПК-20 «способность применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности»	
1	Экология
2	Правоведение
8	Воздушное право

ОПК-22 «способность и готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции»	
1	Экология
6	Организация воздушного движения
6	Воздушные перевозки и авиационные работы
6	Производственная педагогическая практика
7	Теория транспортных систем
8	Производственная научно-исследовательская практика
8	Техническая диагностика
8	Теория надежности
9	Основы измерительной техники
ОПК-24 «способность выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
5	Метрология, стандартизация и сертификация
8	Авиационная безопасность
9	Безопасность полетов
ОПК-31 «способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
4	Производственная практика
5	Аэродромы и аэропорты
6	Воздушные перевозки и авиационные работы
8	Авиационная безопасность
9	Безопасность полетов
ОПК-33 «владение культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
5	Аэродромы и аэропорты
6	Воздушные перевозки и авиационные работы
8	Авиационная безопасность
8	Производственная научно-исследовательская практика
9	Безопасность полетов
ОПК-34 «способность и готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
8	Производственная научно-исследовательская практика
ОПК-43 «готовность разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков авиационных предприятий»	

1	Экология
6	Организация воздушного движения
ОПК-52 «способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу»	
1	Физика
1	Информатика
1	Экология
2	Физика
3	Физика
7	Теория транспортных систем
7	Управление персоналом
ОПК-54 «готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности»	
1	Экология
8	Теория надежности
8	Техническая диагностика
8	Авиационная безопасность
9	Безопасность полетов
ОПК-55 «владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности»	
1	Экология
2	Правоведение
8	Воздушное право
ПК-77 «способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты»	
1	Экология
6	Воздушные перевозки и авиационные работы
8	Авиационная безопасность
8	Производственная научно-исследовательская практика
9	Техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования
9	Безопасность полетов
ПК-141 «способность и готовность составлять описания проводимых наблюдений и измерений и формулировать выводы»	
1	Экология
1	Химия
1	Физика
2	Физика
3	Физика
8	Радиоэлектронные средства наблюдения
ПК-145 «способность и готовность организовывать и проводить измерения и наблюдения»	
1	Физика
1	Химия
1	Введение в специальность
1	Экология

2	Физика
3	Физика
5	Метрология, стандартизация и сертификация
8	Авиационная метеорология
8	Радиоэлектронные средства наблюдения
ПК-158 «способность организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов»	
1	Экология
1	Химия
1	Физика
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2	Физика
3	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Механика
3	Физика
4	Механика
4	Электротехника и электроника. Электроника
5	Основы телевидения
5	Устройства формирования и генерирования сигналов
5	Электродинамика и распространение радиоволн
6	Антенны и устройства СВЧ
6	Устройства формирования и генерирования сигналов
7	Антенны и устройства СВЧ
ПК-168 «готовность разрабатывать проекты работ и услуг с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований»	
1	Физика
1	Экология
2	Физика
3	Физика
7	Теория транспортных систем
7	Управление качеством

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	

$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1.	Определение экологии. Предмет и задачи экологии.
2.	Понятие о биосфере, ноосфере, техносфере. Учение В.И. Вернадского.
3.	Экологический фактор, определение и примеры.
4.	Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношения живого организма с окружающей средой. Классификация экологических факторов.
5.	Общие закономерности взаимодействия организмов и экологических факторов (закон минимума, закон толерантности, закон лимитирующего фактора).
6.	Антропогенные экологические факторы и их классификация.
7.	Понятие об экологической системе.
8.	Биогеоценоз. Структура биогеоценоза.
9.	Энергетика и работа биогеоценоза. Трофические цепи.
10.	Продуктивность, гомеостаз и сукцессия биогеоценоза.
11.	Устойчивость экосистем и биосферы.
12.	Основные проблемы взаимодействия общества с окружающей средой.
13.	Понятие "природные ресурсы". Классификация ресурсов. Ресурсный цикл.
14.	Экологические проблемы сбора и переработки промышленного и бытового вторичного сырья.
15.	Классификация видов загрязнения окружающей среды.
16.	Понятие предельно допустимой концентрации.
17.	Устройства очистки отходящих газов от пыли и газообразных примесей, устройства очистки питьевой воды и сточных вод
18.	Экологический мониторинг.
19.	Нормирование выбросов вредных веществ.
20.	Система стандартов охраны природы, ее структура.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

	не предусмотрено
--	------------------

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Экология" является ознакомление студентов с основными проблемами взаимодействия природы и общества, защиты окружающей среды, экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, а также развитие экологического мышления; обучение студентов основным принципам технического, экономического, социального и правового анализа новой или проектируемой техники с позиции защиты окружающей среды и экономии энергии и ресурсов.

Предметная область дисциплины, обеспечивающая достижение указанной цели, включает изучение окружающей человека природной среды и биосферы в целом, основных законов экологии, принципов рационального использования природных ресурсов и снижения негативного антропогенного влияния на среду обитания.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- формулировка основных тем, разделов и подразделов лекции;
- введение новых понятий и терминов, формулировка определений,
- приведение примеров описанных явлений в конкретных ситуациях,
- ответы на возникающие вопросы,
- обобщение изложенного материала.

Рекомендуется вести конспект лекции следующим образом:

Каждый смысловой раздел целесообразно начинать с абзаца с новой строки. При появлении интересных мыслей, вопросов по поводу соответствующей информации, или услышав важный комментарий преподавателя, студент может отметить это таким образом, чтобы было ясно, к какому разделу лекции эти пометки относятся, насколько важными их считает преподаватель, какое внимание следует уделить подробному их анализу, изучению. В зависимости от значимости текста целесообразно выделять его цветным маркером. В случае, когда преподаватель даёт лекции не в традиционной, а в интерактивной форме, необходимо внимательно выслушать правила и активно работать, выполняя указания преподавателя.

Посещение лекций является обязательным и, в случае пропуска занятия, обучающийся должен изучить его содержание самостоятельно.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач по экологическому аудиту, экспертизе и консалтингу;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения данной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Все методические указания к практическим работам выкладываются в личный кабинет <https://pro.guap.ru/>

Методика проведения семинара

Преподаватель дает студентам конкретные задания на самостоятельную работу в форме проблемно сформулированных вопросов, которые потребуют от них не только поиска литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое его обладатель должен суметь аргументировать и защитить.

Тема занятия сформулирована преподавателем для того, чтобы студент мог организовать самостоятельную подготовку: поиск и анализ литературы по теме, составление реферата, подготовка доклада, формулирование дополнительных вопросов.

На занятии происходит заслушивание доклада, выступление заранее регламентировано по времени.

1. Выступление должно быть четко сформулировано, предметным, с выводами из сказанного.
2. Ограничение времени выступления затрудняет чтение конспекта, приучает говорить по существу, при подготовке лучше обдумывать материал.
3. Если выступление по содержанию не самостоятельно (студент читает печатный текст или конспект), то оно прерывается вопросами, заставляющими студента озвучить своими словами только что прочитанный материал.
4. Если на вопрос студент отвечает правильно и кратко, то возможно продолжение его выступления до 3-5 мин, но если выступление студента не по существу, выступление прерывается и начинается обсуждение оставшихся нераскрытыми вопросов со всей аудиторией.
5. Если вся группа не находит правильного ответа, то вопрос «дробят» и конкретизируют.
6. Если никто из группы не смог правильно ответить, преподаватель дает ответы на вопросы.
7. После обсуждения первого основного вопроса семинара делаются выводы.

В процессе семинара студенты могут вмешиваться в ход обсуждения в форме реплик, замечаний, вопросов, поправок, дополнений. Далее преподаватель подводит итоги семинара и постановку задач на будущее.

Производит оценка степени достижения цели занятия, выступление каждого докладчика, степень активности студентов во время обсуждения, учитываются вопросы и комментарии.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методические рекомендации по составлению конспекта по самостоятельной работе

1. Изучите названия тем, вынесенных на самостоятельное изучение. Подберите два-три источника литературы.
2. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
3. Выделите главное, составьте план.
4. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
5. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
6. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Экология» в форме зачета.

Подготовка студентов к зачету включает:

- Самостоятельную работу в течение семестра.
- Непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету.

Подготовку к зачету целесообразно начинать с планирования и подбора литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать.

Литература для подготовки к зачету обычно рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных пособий). Студент сам вправе придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от позиции преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Наиболее оптимальны для подготовки к зачету учебники и учебные пособия, рекомендованные Министерством образования и науки.

Следует точно запоминать термины, классификации и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

Для более эффективного понимания программного материала полезно общаться с преподавателем на групповых и индивидуальных консультациях.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой