

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПб ГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый
проректор – проректор
по учебной работе
Н.Н. Сухих
«*во*» *авиация* 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки:

25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов

Направленность программы (профиль):

Организация аэропортовой деятельности

Квалификация выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Санкт-Петербург

2017

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются: Формирование знаний об основных законах живой природы, воздействии человека на природу и окружающую среду, глобальных экологических проблемах, принципах рационального природопользования, системах очистки и ресурсосберегающих технологиях; развитие экологического мышления и выработка активной жизненной позиции по вопросам улучшения качества окружающей среды и ее охраны; приобретение практических навыков использования компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие **задачи**:

- овладение обучающимися основными понятиями курса;
- усвоение основных этапов возникновения и развития экологии как науки, и роли российских и советских учёных в становлении экологической мысли;
- изучение общей теории устойчивости экологических систем, процессов протекающих в биосфере, основ рационального природопользования и охраны окружающей среды, основ экономики природопользования, технологий и средств используемых при решении задач защиты природы и основ экологического права.
- формирование навыков работы с персональным компьютером и средствами передачи информации для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина «Экология» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Химия».

Дисциплина «Экология» является обеспечивающей для дисциплин: «Воздушные перевозки и авиационные работы», «Эксплуатация аэродромов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Механизация и автоматизация технологических процессов», «Авиатопливное обеспечение воздушных перевозок и авиационных работ», «Безопасность жизнедеятельности», «Технологические процессы в аэропортах», «Обеспечение экологической безопасности в аэропортах», «Орнитологическое обеспечение безопасности полетов», «Производственная безопасность».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. способностью и готовностью осознавать нравственные обязанности человека по отношению к природе, обществу, другим людям и самому себе (ОК-27)	Знать: <ul style="list-style-type: none">- факторы, определяющие устойчивость биосферы;- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;- принципы рационального природопользования;- методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу;- организационные и правовые средства охраны окружающей среды;- способы достижения устойчивого развития;- основные понятия, законы и модели экологии;- основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды;- требования экологии по защите окружающей среды;- методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; Уметь: <ul style="list-style-type: none">- осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;- грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; Владеть: <ul style="list-style-type: none">- методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
2. способностью и готовностью понимать роль охраны окружающей среды и	Знать: <ul style="list-style-type: none">- факторы, определяющие устойчивость биосферы;- характеристики возрастания антропогенного

<p>рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК – 49)</p>	<p>воздействия на природу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>3. способностью и готовностью понимать проблемы устойчивого развития человека в его взаимосвязи с социальной системой и природной средой и рисков, связанных с деятельностью человека (ОК - 50)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды;

	<ul style="list-style-type: none"> - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>4. владением культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности (ОК – 51)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией;

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>5. владением приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества (ОК – 52)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>6. владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия

<p>– 53)</p>	<p>на биосферу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>7. умением выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК – 4)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального

	<p>исследования в экологии;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>8. владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК – 11)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным

	<p>производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.</p>
<p>9. готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности (ПК – 12)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>10. способностью эксплуатировать аэродромы (взлетно-посадочные полосы, рулежные дорожки, перроны, места стоянок воздушных судов, площадки специального назначения), специальные средства и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды;

<p>технологическое оборудование аэродромов соответствия нормативными правовыми актами, устанавливающими правила эксплуатации и технического обслуживания аэродромов и средств аэродромного обеспечения полетов воздушных судов (ПК – 13)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>11. способностью эксплуатировать авиационное оборудование аэродромов соответствия нормативными правовыми актами, устанавливающими правила эксплуатации и технического обслуживания средств орнитологического обеспечения полетов воздушных судов (ПК – 14)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на

	<p>окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>12. способностью и готовностью эксплуатировать здания и сооружения аэропортов в соответствии с техническими нормами эксплуатации производственных зданий и сооружений, требованиями и правилами производственной санитарии и противопожарной безопасности (ПК – 16)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным

	<p>производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.</p>
<p>13. способностью эксплуатировать средства приема, хранения, транспортировки, очистки, контроля качества, выдачи и заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями, топливозаправочные комплексы и системы заправки воздушных судов (ПК – 20)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
<p>14. готовностью участвовать в разработке и реализации мероприятий по повышению</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;

<p>эффективности деятельности воздушного транспорта, обеспечению безопасности полетов воздушных судов, обеспечению авиационной безопасности и предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, обеспечению охраны окружающей среды, обеспечению качества работ и услуг (ПК – 36)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принципы рационального природопользования; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; - способы достижения устойчивого развития; - основные понятия, законы и модели экологии; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; - требования экологии по защите окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; - грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
--	--

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	56,5	56,5
лекции	18	18
практические занятия	32	32
семинары	-	-
лабораторные работы	4	4
Курсовая работа	-	-
Самостоятельная работа студента	27	27
Промежуточная аттестация	27	27
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	24,5	24,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины	Количество часов	Компетенции														Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-27	ОК-49	ОК-50	ОК - 51	ОК-52	ОК - 53	ПК-4	ПК - 11	ПК - 12	ПК - 13	ПК - 14	ПК - 16	ПК – 20	ПК - 36		
1 Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимоотношение организма человека и среды. Экология и здоровье человека	15	+	+	+	+			+	+		+		+	+	+	Л (ЛВ), СР, ВК,	Т, Д
2 Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности	10	+	+	+	+	+			+	+	+			+	+	Л (ЛВ), СР	Т, Д
3 Основы рационального природопользования и охраны природы	8	+	+	+		+	+	+	+			+			+	Л (ЛВ), ПЗ, СР	Т, Д
4 Основы экономики природопользования	12	+	+	+			+	+		+					+	Л (ЛВ), СР	Т, Д
5 Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	12	+		+	+	+			+				+		+	Л (ЛВ), ПЗ, СР	Т, РГР, Д
6 Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы.	12	+		+		+		+	+	+			+		+	Л (ЛВ), ПЗ, СР, Д	Д, КР
7 Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды (межгосударственный уровень, в ИКАО и т.д.)	12		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л (ЛВ), ПЗ, СР	Д
Промежуточная аттестация	27																
Итого по дисциплине	108																

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Т – пятиминутный тест, Д – доклад, РГР – расчетно-графическая работа.

5.2. Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	4	8	-	-	3	-	15
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	4	-	-	2	4	-	10
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	2	-	-	2	4	-	8
Тема 4. Основы экономики природопользования.	2	6	-	-	4	-	12
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	2	6	-	-	4	-	12
Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	2	6	-	-	4	-	12
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	2	6	-	-	4	-	12
Итого по дисциплине	18	32	-	4	27	-	81
Промежуточная аттестация							27
Всего по дисциплине							108

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.

Экология, ее место среди социально-экономических и естественных дисциплин. Понятия и термины экологии, краткие сведения из истории развития.

Структура и эволюция биосферы. Основные природные среды: атмосфера, гидросфера, литосфера и их роль в природных процессах. Основопологающие

характеристики биосферы. Понятие экосистемы, виды экосистем. Продуктивность экосистем. Экология и здоровье человека.

Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности

Нарушения равновесия в природе, вследствие деятельности человека. Круговороты веществ и потоков энергии в биосфере, их нарушение в результате антропогенных воздействий. Основные глобальные экологические кризисы.

Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы

Современная концепция природопользования. Природоохранные мероприятия и их классификация.

Тема 4. Основы экономики природопользования

Основные понятия и определения экономики природопользования. Система платежей за природопользование.

Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы

Технические средства защиты атмосферы. Технические средства защиты водного бассейна. Утилизация и ликвидация промышленных отходов. Утилизация и ликвидация осадков сточных вод. Защита от шума, инфразвука и вибраций.

Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации

Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды. Государственно-правовые основы рационального природопользования и охраны природы. Система актов, закрепляющая национализацию природных богатств, государственную собственность на землю, леса, воды, недра, дикую фауну и порядок пользования ими.

Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды

Понятие экологического права и формы его проявления. Основные формы международного сотрудничества. Международные стандарты и рекомендуемая практика «Охраны окружающей среды» в работе гражданской авиации. Материалы ИКАО.

5.4. Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие №1. Экосистема и законы их функционирования.	2
1	Практическое занятие №2. Организм и среда.	2
1	Практическое занятие №3. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы.	2
1	Практическое занятие №4. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы.	2
4	Практическое занятие №5. Изучение демографических показателей.	2
4	Практическое занятие №6. Изучение демографических показателей.	2
4	Практическое занятие №7. Основы моделирования.	2
5	Практическое занятие №8. Природные ресурсы и природные условия.	2
5	Практическое занятие №9. Методика оценки срока исчерпания невозобновимых ресурсов.	2
5	Практическое занятие №10. Методика оценки срока исчерпания невозобновимых ресурсов.	2
6	Практическое занятие №11. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды.	2
6	Практическое занятие №12. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды.	2
6	Практическое занятие №13. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды.	2
7	Практическое занятие №14. Расчет санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества, шум).	2
7	Практическое занятие №15. Расчет санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества, шум).	2

7	Практическое занятие №16. Экологический паспорт предприятия.	2
Итого по дисциплине		32

5.5. Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)
2	Определение качества окружающей среды методом биоиндикации с использованием древесных растений (для зимнего периода)	2
3	Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта (для любого сезона)	2
Итого по дисциплине		4

5.6 Самостоятельная работа

№ ТЕМЫ	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада (ОФ); 4. Подготовка к пятиминутному тесту(ОФ); 5. Подготовка к контрольной работе (ЗФ); 6. Подготовка к зачету.	3
2	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к	4

	<p>проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;</p> <p>3. Подготовка к лабораторным работам. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении лабораторных работ (для ОФ);</p> <p>4. Написание доклада (ОФ);</p> <p>5. Подготовка к пятиминутному тесту(ОФ);</p> <p>6. Подготовка к контрольной работе (ЗФ);</p> <p>7. Подготовка к зачету.</p>	
3	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;</p> <p>3. Написание доклада(ОФ);</p> <p>4. Подготовка к пятиминутному тесту(ОФ);/</p> <p>5. Подготовка к контрольной работе (ЗФ);/</p> <p>6. Подготовка к зачету.</p>	4
4	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;</p> <p>3. Написание доклада (ОФ);</p> <p>4. Подготовка к пятиминутному тесту(ОФ);</p> <p>5. Подготовка к контрольной работе (ЗФ);</p> <p>6. Подготовка к зачету.</p>	4
5	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;</p> <p>3. Написание доклада(ОФ);</p> <p>4. Решение расчетно-графической работы(ОФ);</p> <p>5. Подготовка к пятиминутному тесту(ОФ);</p> <p>6. Подготовка к контрольной работе (ЗФ);</p>	4

	7. Подготовка к зачету.	
6	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада(ОФ); 4. Подготовка к контрольной работе (ЗФ); 5. Подготовка к зачету.	4
7	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада(ОФ); 4. Подготовка к зачету.	4
Итого по дисциплине		27

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Тотай, А.В.** Экология [Текст]: учеб. Пособие для бакалавров / А.В. Тотай и др.; под общ. ред. А.В. Тотая. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. -411с. – ISBN 978-5-9916-2232-5, Количество экземпляров 12.

2. **Маринченко, А.В.** Экология [Текст]: Учебное пособие / А.В. Маринченко – 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» ГА: С.-Петербург, 2010. – 328 с. – ISBN 978-5-394-00667-8, Количество экземпляров 9.

3. **Шапошников, В.А.** Экология [Текст]: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Д.Н. Арзаманов, В. А. Шапошников. – СПб.: Университет гражданской авиации, 2015. – 46 с. - ISBN отсутствует, Количество экземпляров 390.

б) дополнительная литература:

4. **Передельский, Л.В.** Экология [Текст]: учеб. / Л.В.Передельский, В.И.Коробкин, О.Е.Приходченко. – М.: Проспект, 2007. -512 с. – ISBN 978-5-392-00103-3, Количество экземпляров 7.

5. **Андреев, В.Л.** Экология [Текст]: Методические указания для практических занятий / Андреев В.Л., Белоусова Л.Ю., Дробышевский С.В. -

СПб.: Академия гражданской авиации, 2009. – 67 с. ISBN отсутствует, Количество экземпляров 2000.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. Российское образование. Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА / — Электрон. дан. — Режим доступа: www.edu.ru

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

7. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях: ауд. 279, ауд. 262, ауд. 266.

Учебная аудитория №279	- стационарный экран для проектора - 1 шт.; - проектор для просмотра видео и графического материала – 1 шт.; - магнитно-маркерная доска – 1 шт.
Учебная аудитория №262	- мультимедийный проектор для просмотра видео и графического материала Acer серии X1261P и экран – 1 шт.; - ноутбук – 1 шт.
Учебная аудитория №266	оборудована для приема и анализа метеорологической информации в реальном режиме времени. В аудитории размещены: - 1 сервер на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ; - 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе Intel Pentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ; - 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе Intel Celeron 192Мб ОЗУ; - 13 ПК для студентов (слушателей) на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ, - принтер формата А3 и копировальные аппараты формата А3 и А4. Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы.

8 Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводятся лекции, в том числе интерактивные.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Интерактивные лекции проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Лабораторная работа - один из видов самостоятельной практической работы и исследования с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Включают подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, реактивов и др., составление схемы-плана опыта, его проведение и описание. На лабораторном занятии обучаемые не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой конструкторской, рационализаторской и опытнической работы. Лабораторные занятия способствуют формированию у студентов убеждений в познаваемости природы, в наличии в ней причинно-следственных связей.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательных-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины «Экология» представляет собой комплекс методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций, обучающихся в ходе освоения данной дисциплины. В свою очередь, задачами использования фонда оценочных средств являются осуществление как текущего контроля успеваемости студентов, так и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Фонд оценочных средств дисциплины «Экология» для текущего включает: входной контроль, устные опросы, доклады, письменную аудиторную работу и тесты.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль проводится устно по вопросам, перечисленным в п. 9.4.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение 10-15 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Доклад – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MS Office PowerPoint.

Тесты проводятся по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена во 2 семестре. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения

дисциплины. Экзамен предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию.

9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Экология» не предусмотрено.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
<p>Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания, подготовка к защите лабораторных работ.</p>	<p>ОК–27, ОК–49, ОК–50, ОК–51, ОК-52, ОК–53, ПК–4, ПК–11, ПК–13, ПК–14, ПК–16, ПК–20, ПК-36</p>
<p>Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; самостоятельная работа по подготовке к семинарам и практическим занятиям, устным опросам подготовка к сдаче лабораторных работ.</p>	<p>ОК–27, ОК–49, ОК–50, ОК–51, ОК-52, ОК–53, ПК–4, ПК–11, ПК–13, ПК–14, ПК–16, ПК–20, ПК-36</p>
<p>Этап 3. Проверка усвоения материала: проверка подготовки материалов к семинарам и практическим занятиям; проведение устных опросов; заслушивание докладов по темам практических занятий; защита лабораторных работ.</p>	<p>ОК–27, ОК–49, ОК–50, ОК–51, ОК-52, ОК–53, ПК–4, ПК–11, ПК–13, ПК–14, ПК–16, ПК–20, ПК-36</p>

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы входного контроля

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

Устный опрос

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т. д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Доклады

Доклад – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MS Office PowerPoint.

Письменные аудиторские работы

Письменная аудиторская работа выполняется студентом на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Тесты

Тесты проводятся по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Экзамен

Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. Экзамен предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен. К моменту сдачи экзамена должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Что изучает биология?
2. Что изучает зоология?
3. Что изучает география?
4. Что изучает физика?
5. Что изучает химия?
6. Дайте определение автотрофам.
7. Дайте определение гетеротрофам.
8. Что такое атмосфера?
9. Что такое литосфера?
10. Что такое гидросфера?
11. Что понимается под термином фауна?
12. Что понимается под термином флора?
13. Что такое клетка?
14. Что такое химический элемент?
15. Что такое функция?
16. Что такое логарифм?
17. Сформулируйте закон сохранения энергии.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии				
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
усвоения материала, предусмотренного программой	глубокое знание учебного программного материала, отраженного в полном и правильном ответе	Продемонстрировано знание учебного программного материала, но недостаточно раскрыты понятия, категории, концепции, теории;	Продемонстрированы небольшие пробелы в знаниях или отсутствие знаний по незначительной части основного учебного программного материала, допущены несущественные ошибки при ответе	ваны пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного программного материала, допущены существенные ошибки при ответе
выполнять задания, предусмотренные программой	вно выполнены все предусмотренные программой задания	вно выполнены все предусмотренные программой задания	самостоятельно выполнены основные задания, допущены незначительные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	самостоятельно выполнены основные задания, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработаны основные практические занятия
знакомства с основной и дополнительной литературой,	продемонстрировано знание обязательной и дополнительной	продемонстрировано знание обязательной литературы.	не продемонстрированы знания дополнительной	не продемонстрированы знания обязательной и дополнительной литературы

Критерии				
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
ной программой	ной литературы		ной литературы	
ответа (его обща композиция, логичность, убежденность, обща эрудиция)	отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично, демонстрируется достаточная степень эрудиции.	ответ недостаточно логически выстроен, допускает ошибки в использовании терминов	материал излагается непоследовательно.	материал излагается непоследовательно и нелогично, не владеет понятиями терминологическим аппаратом
ая ориентация (культура речи, манера общения и т.п.)	изложение мысли в четкой последовательности, на языке, понятном для получателя информации, исключая возможность двойного толкования, без стилистических или орфографических ошибок и «слов –	изложение мысли на языке, понятном для получателя информации, исключая возможность двойного толкования, с отдельными стилистическими или орфографическими ошибками. Манера общения не конфликтна	изложение мысли на языке, понятном для получателя информации, стилистические или орфографические ошибки. Манера общения не конфликтна.	невозможность четко донести мысль до получателя информации, стилистические или орфографические ошибки, использование «слов – паразитов». Манера общения не всегда доброжелательна.

Критерии				
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	паразитов». Манера общения не конфликтна, доброжелательна.	, доброжелательна.		
дополнительные вопросы: полнота, аргументированность, убежденность	правильны, лаконичны, более полно раскрывают содержания основного вопроса	ответы могут содержать не точности, не полно раскрывают содержания основного вопроса	дать ответы на все дополнительные вопросы	невозможность дать ответы на дополнительные вопросы
волевые качества: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов	проявление творческих способностей и научного подхода в понимании и изложении учебного программного материала ответственное отношение к обучению.	продемонстрировано ответственное отношение к обучению, пропуски занятий по уважительной причине	продемонстрировано ответственное отношение к обучению, пропуски занятий по уважительной причине	без ответственного отношения к обучению, пропуски занятий без уважительной причины, без инициативности.

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
<p>Понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-43)</p> <p>Знать: основные понятия, цель и задачи современной экологии; организационные и правовые средства охраны окружающей среды.</p>	<p>Способность определять основные понятия, цель и задачи современной экологии, экологические факторы и их влияние на жизнедеятельность живых организмов, организацию жизни в биосфере и основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой. Перечисляет и описывает организационные и правовые средства охраны окружающей среды.</p>
<p>Уметь: использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p>	<p>Демонстрирует знание и умение использовать нормативно-правовые документы по охране окружающей среды при работе с экологической документацией.</p>
<p>Владеть: методами выбора рационального способа снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду.</p>	<p>Анализирует данные о состоянии окружающей среды и определяет рациональный способ снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду.</p>
<p>Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ОК-46)</p> <p>Знать: основные антропогенные источники загрязнения окружающей среды; методы теоретического и экспериментального экологического исследования.</p>	<p>Описывает и характеризует основные антропогенные источники загрязнения окружающей среды, перечисляет и объясняет методы теоретического и экспериментального экологического исследования.</p>
<p>Уметь: правильно применять методы оценки уровня загрязнения окружающей среды.</p>	<p>Правильно применяет методы оценки уровня загрязнения окружающей среды при заданных условиях.</p>
<p>Владеть: методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством.</p>	<p>Проводит правильную оценку уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством при заданных условиях.</p>
<p>Способность и готовность понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека (ПК-18)</p> <p>Знать: концепции развития, способы достижения устойчивого развития; понятие об экологическом риске, методы его оценки и управления.</p>	<p>Описывает проблемы устойчивого развития, перечисляет и объясняет способы достижения устойчивого развития.</p> <p>Описывает и характеризует концепции развития, способы достижения устойчивого развития; понятие об экологическом риске, методы его оценки и управления.</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовые документы по охране окружающей среды. 	<p>Демонстрирует знание и умение использовать нормативно-правовые документы по охране окружающей среды</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами выбора рационального способа снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду. 	<p>Анализирует данные о состоянии окружающей среды и определяет рациональный способ снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду.</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
<p>Владение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества (ПК-19)</p> <p>Знать: классификацию природных ресурсов, основные формы взаимодействия природы и общества, основные природоохранные принципы и объекты охраны окружающей среды.</p>	<p>Называет и характеризует виды природных ресурсов, основные формы взаимодействия природы и общества, основные природоохранные принципы и объекты охраны окружающей среды</p>
<p>Уметь: использовать нормативно-правовые документы по охране окружающей среды.</p>	<p>Демонстрирует знание и умение использовать нормативно-правовые документы по охране окружающей среды</p>
<p>Владеть: методами выбора рационального способа снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду.</p>	<p>Анализирует данные о состоянии окружающей среды и определяет рациональный способ снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду.</p>

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №1

Вариант №1

1. Термин «экология» впервые в 1866 г. ввел ученый:
 - a. Элтон
 - b. Вернадский
 - c. Геккель
2. Экологические факторы – это...
 - a. Факторы, связанные с влиянием организмов друг на друга;
 - b. Любые свойства или компоненты внешней среды, оказывающие влияние на организмы;
 - c. Факторы, связанные с влиянием окружающей среды на человека.
3. Одно из экологических правил гласит, что чем беднее видами сообщество, тем ...
 - a. Будет ниже число особей каждого отдельного вида;
 - b. У каждого вида меньше шансов на существование;
 - c. Выше численность особей каждого отдельного вида.

4. Абиотические факторы – это...

- a. Экологические факторы среды, относящиеся к неживой природе;
- b. Экологические факторы среды, показывающие способы воздействия человека на живые организмы;
- c. Экологические факторы среды, связанные с влиянием организмов друг на друга.

5. Биоценоз – это ...

- a. Население вида на определенной территории;
- b. Биологический ритм жизни;
- c. Весь комплекс живущих и связанных друг с другом видов.

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №1

Вариант №2

1. Экологическая система - это ...

- a. Система экологических и биотических факторов, благотворно влияющих на существование организмов и неорганических компонентов;
- b. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может поддерживаться круговорот веществ;
- c. Системная организация ученых-экологов, занимающихся проблемой изучения организмов и неорганических компонентов.

2. Редуценты – это ...

- a. Организмы, окончательно разрушающие органические соединения до минеральных;
- b. Это зеленые растения, создающие из биогенных элементов органическое вещество;
- c. Потребители органического вещества, перерабатывающие его в новые формы.

3. К космическим ресурсам относятся:

- a. Солнечная радиация, энергия приливов и отливов;
- b. Энергия солнца и энергия ветра;

- c. Энергия звезд и энергия комет.
- 4. Каким из сочетаний четырех характерных экологических факторов наиболее эффективно ограничивается потенциально бесконечный рост природных популяций?**
- a. Климат, экология, болезни, охота;
 - b. Недостаток пищи, хищники, климат, болезни;
 - c. Температура, свет, вода, болезни.
- 5. Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называют:**
- a. Смыыванием
 - b. Диффузией
 - c. Эрозией.

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №2

Вариант №1

- 1. Какое загрязнение атмосферы и всей окружающей среды является самым опасным?**
- a. Загрязнение сернистым газом;
 - b. Загрязнение фреонами;
 - c. Радиоактивное загрязнение.
- 2. Какую область обитания живых организмов охватывает биосфера?**
- a. Верхние слои атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;
 - b. Нижняя часть атмосферы, верхние слои гидросферы и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;
 - c. Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;
 - d. Верхние слои атмосферы, нижние слои гидросферы и нижняя часть литосферы, населенные живыми организмами.
- 3. Ученый, выяснивший причину приспособления организмов к окружающей среде?**

- a. Ламарк;
 - b. Рулье;
 - c. Дарвин;
 - d. Сукачев.
- 4. К каким из перечисленных экологических факторов относится температура окружающей среды?**
- a. Абиотические;
 - b. Биотические;
 - c. Антропогенные.
- 5. Как называется группа организмов одного вида, занимающая определенную территорию и в той или иной степени изолированная от других сходных групп?**
- a. Популяция;
 - b. Вид;
 - c. Сообщество;
 - d. Экосистема.

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №2

Вариант №2

- 1. Как называется процесс, отражающий эволюционные изменения, ведущие к упрощению организмов?**
- a. Аморфоз;
 - b. Идиоадаптация;
 - c. Общая дегенерация.
- 2. Какие из перечисленных автотрофных организмов способны создавать органические вещества из неорганических соединений?**
- a. Консументы;
 - b. Продуценты;
 - c. Редуценты;
 - d. Деструкторы.
- 3. Каковы размеры биосферы по вертикали?**
- a. Примерно 30-32 км;

- b. Около 17-21 км;
- c. Примерно 10 км;
- d. Немного больше 40 км.

4. Выберите правильный ответ:

- a. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 6 км над уровнем моря, опускаются не ниже 11 км в глубь океана и до 15 км в недра земли;
- b. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 8 км над уровнем моря, опускаются не ниже 17 км в глубь океана и до 1 км в недра земли;
- c. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 3 км над уровнем моря, опускаются не ниже 5 км в глубь океана, до 0,5 км в толщу земли.

5. Что составляет основную часть используемых человеком водных ресурсов?

- a. Речной сток;
- b. Воды морей и озер;
- c. Ледниковые воды.

***Типовое задание для проведения расчетно - графической работы
РАСЧЕТ ПРИЗЕМНОГО ПОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ
ВЕЩЕСТВ ОТ ЛОКАЛЬНОГО СТАЦИОНАРНОГО ИСТОЧНИКА***

Цель РГР:

изучение методики расчета загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника и приобретение умения ее применения на практике.

Основные сведения из теории

Предлагаемая расчетно-графическая работа основана на методике, которая является составной частью нормативного документа ОНД-86 Госкомгидромета “Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий”. Она включает в себя:

- 1) Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника.
- 2) Расчет загрязнения атмосферы выбросами линейного источника.
- 3) Учет влияния рельефа местности при расчете загрязнения атмосферы.
- 4) Расчет загрязнения атмосферы выбросами группы источников и площадных источников.
- 5) Расчет загрязнения атмосферы с учетом суммации вредного действия нескольких веществ.

- 6) Учет фоновых концентраций при расчетах загрязнения атмосферы и установление фона расчетным путем.
- 7) Нормы по определению минимальной высоты источников выброса, установлению предельно допустимых выбросов и определению границ санитарно-защитной зоны предприятий.

Методика является результатом аналитического решения известных уравнений, описывающих поведение факела выброса в стратифицированной атмосфере в виде готовых формул (алгебраических выражений), в которые входят начальные условия и характеристики внешней среды.

Допущения и ограничения модели обусловлены ее предназначением для ведомств и организаций, осуществляющих разработки по размещению, проектированию и строительству промышленных предприятий, нормированию вредных выбросов в атмосферу, экспертизе и согласованию атмосфероохранных мероприятий.

Модель позволяет рассчитывать концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе без применения ЭВМ (хотя в природоохранных организациях существуют реализации данной методики для ПЭВМ). Она ориентирована на расчет приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций. Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшим расчетным значением концентрации, соответствующим неблагоприятным метеорологическим условиям, и дает приемлемые результаты на дальностях от источника менее 100 км. Расчетами определяются разовые концентрации, относящиеся к 20-30-минутному интервалу осреднения.

При расчетах следует четко соблюдать размерность входящих в формулы величин: длина (высота) выражена в метрах, время – в секундах, масса вредных веществ – в граммах, их концентрация в атмосферном воздухе – в миллиграммах на кубический метр, концентрация на выходе из источника – в граммах на кубический метр.

№ вар	A	T _в	H	D	w ₀	M	T _г	Спдк	F	η
1	150	21,5	15	1,7	5,5	13	40	0,5	3	1,1
2	170	18,5	9	1,8	6,5	5	90	0,16	2,5	1,1
3	200	11,3	13	2	7,1	6	60	0,085	1,6	1,5
4	140	2,1	10	2,8	5,1	8	50	0,15	1,6	1,8
5	180	9,6	12	1,9	8,4	10	70	0,4	1	2,4
6	200	11,3	14	2,3	9,4	9	50	0,3	2,7	1,9
7	150	15,4	18	4,1	7,3	8	60	0,01	1,3	2,5
8	160	21,4	12	2,1	5,8	9	80	1,2	1,3	1,6
9	150	26,5	15	1,5	6,5	6	90	0,35	1,8	2
10	120	4,6	15	1,5	7,3	10	60	0,35	1,8	2
11	130	14,2	11	1,1	6,1	6	60	0,003	1,1	2,1
12	150	0,4	17	2,4	7,4	6	40	0,2	1,2	1,8
13	220	11,4	14	1,9	9,4	8	50	0,03	2,2	1,5
14	150	10,5	8	1,5	5,9	9	40	1,5	2,4	1,3
15	130	17,4	15	1,6	6,3	9	70	0,04	2	1,5

16	170	21,4	10	2,4	5,8	5	60	3	1,6	2,4
17	180	20,6	11	2,5	5,2	5	80	0,001	3	1,6
18	130	8,1	9	2,8	5,7	7	50	0,022	1,1	2
19	210	7,8	13	1,7	6,5	8	40	0,06	2,4	1,8
20	170	11,4	10	3	8,2	7	70	0,05	1,6	1,5
21	150	15	11	2,3	6,5	6	55	0,07	1,1	1,9
22	210	18,9	18	3	9,4	10	90	0,0002	2,4	3
23	160	15,5	15	2,4	9,4	8	70	0,03	2	1,6
24	140	9,4	9	1,5	6,5	5	60	0,04	2,5	1,5
25	140	18,1	14	2	7,4	7	50	0,007	1,5	1,2
26	140	16,2	11	1,5	8,5	10	70	0,6	1,8	1,4
27	200	10,2	10	1,2	5,4	5	30	0,0003	1,5	1,2
28	160	2,1	12	1,6	6,2	6	50	0,004	1,8	1,8
29	180	5,4	9	1,2	5,3	5	60	3	1,6	1,4
30	160	10	12	1,9	8,4	10	70,4	3	1	2,4
31	170	21,4	10	5,4	5,8	5	60	3	1,6	2,4

Примерный перечень докладов

1. Значение экологии в современном обществе.
2. Понятие об экосистемах и биогеоценозах в экологии.
3. Уровни организации жизни и биологические системы, изучаемые экологией.
4. Среда и экологические факторы. Общая характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).
5. Абиотические факторы (свет, температура и т.д.). Приспособленность организмов к абиотическим факторам.
6. Характер воздействия факторов среды на организмы. Диапазон действия факторов. Лимитирующий фактор.
7. Биологические ритмы (суточные, годовые и др.). Фотопериодизм.
8. Жизненные формы как форма приспособленности к среде.
9. Типы больших биогеохимических циклов в биосфере.
10. Общая классификация биотических взаимоотношений (биотических факторов).
11. Антропогенные факторы. Виды и формы воздействия человека на природу.
12. Учение о биосфере и ноосфере как теоретическая и практическая основа экологии человека.
13. Живое и биокосное вещество в биосфере. Роль живого вещества в эволюции биосферы.
14. Круговорот воды в биосфере и его составляющие.
15. Основные факторы деградации биосферы (развитие сельского хозяйства, промышленности, демографический взрыв).
16. Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяций.
17. Вымирание, возникновение видов, видовое разнообразие.
18. Регулирование численности популяций - основа рационального использования видов.
19. Видовая структура биоценоза. Доминантные и эдификаторные виды.

20. Экосистемы и биогеоценозы. Основные группы видов в экосистемах: продуценты, консументы и редуценты.
21. Поток энергии в экосистемах. Цепи питания. Трофические уровни.
22. Биологическая продуктивность. Экологические пирамиды.
23. Динамика сообществ. Циклические изменения (суточные, сезонные). Многолетняя периодичность.
24. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовое сообщество.
25. Причины смены сообществ. Сукцессия как процесс поддержания стабильности экосистем.
26. Агроценозы как экосистемы. Сходство и различие природных биоценозов и агроценозов.
27. Общая схема взаимоотношений человек - среда. Окружающая среда, качество среды, здоровье человека.
28. Загрязнение океана. Экологические последствия для человечества.
29. Экологические последствия ядерной войны.
30. Демографическая проблема.
31. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека.
32. Показатели здоровья населения и факторы среды, влияющие на здоровье человека.
33. Уровень комфортности территории и факторы, ее определяющие.
34. Природные факторы среды, влияющие на здоровье человека.
35. Реакции организма человека на перегрев и акклиматизация к высоким температурам.
36. Реакции организма человека на охлаждение и акклиматизация к холоду.
37. Изменение формы и размеров тела человека в зависимости от климата.
38. Явление адаптации у человека. Понятие акклиматизации.
39. Акклиматизация человека, прибывающего в зону жаркого климата.
40. Основные экологические характеристики городской среды.
41. Различные типы загрязнения в городе и здоровье человека.
42. Экологическое районирование городов и рекреационных зон.
43. Основные источники поступления вредных химических веществ в среду обитания человека.
44. Развитие альтернативных источников энергии.
45. Применение пестицидов и воздействие их на здоровье человека.
46. Радиационное загрязнение среды обитания человека.
47. Пути оздоровления окружающей среды.
48. Оздоровление эпидемиологической обстановки среды обитания человека.
49. Экологическая ситуация в мире и в России.
50. Экологизация экономики.
51. Углеродный цикл и изменения климата.
52. Химическое загрязнение окружающей природной среды авиационной техникой.
53. Философско-методологические проблемы экологического прогнозирования.
54. Региональный экологический анализ.

55. Загрязнения почвенного покрова районов аэропортов.
56. Проблема твердых бытовых отходов аэропортов.
57. Влияние авиационной техники на изменение климата.
58. Поисковое (исследовательское) и нормативное прогнозирование будущего.
59. Экологические проблемы сельскохозяйственных районов, находящихся вблизи аэропортов.
60. Охрана водных объектов в районе аэропортов.
61. Очистка производственных сточных вод и утилизация осадков.
62. Экономические и правовые рычаги защиты природной среды и предупреждения ее загрязнения.
63. Авиационное топливо и его роль в загрязнении окружающей природной среды.
64. Источники экологического права.
65. Методики определения санитарно-защитных зон аэропортов.
66. Документирование экологической оценки и контроль качества.
67. Прикладная экология и её сущность.
68. Экология аэропорта: проблемы и пути их разрешения.
69. Обеспечение экологической безопасности. Электромагнитные поля оборудования аэропортов и воздушных судов.
70. Авиационные предприятия и их воздействие на природу.
71. Авиатранспорт и его влияние на экологическую ситуацию.
72. Загрязнение морских морей нефтепродуктами.
73. Охрана животного мира в районах эксплуатации авиационной техники.
74. Санитарно-защитные зоны аэропортов: сущность и предназначение.
75. Международная система окружающей среды.
76. Влияние авиационной техники на разрушение озонового слоя.
77. Изменение химического состава подземных вод в районе аэропортов.
78. Международные природоохранные организации.
79. Влияние электромагнитных полей на живые организмы.

Студент может, по согласованию с преподавателем, предложить собственную тему реферата.

Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Клеточное строение. Основы биологии и физиологии.
2. Основы популяционной биологии.
3. История становления науки экология.
4. Взаимодействие экологии с другими науками.
5. Учение о биосфере. Ее структура и эволюция.
6. Живое вещество и его функции в биосфере.
7. Антропогенные экосистемы.
8. Экологические факторы и их классификация.
9. Главные уровни организации жизни.
10. Биотический круговорот вещества.
11. Предмет, объект и задачи экологии.

12. Значение экологического образования
13. Деление живых организмов по их роли в цепях питания.
14. Лимитирующие экологические факторы.
15. Статические характеристики популяции.
16. Динамические характеристики популяции.
17. Продолжительность жизни вида и кривые выживания.
18. Динамика численности популяции (основы моделирования).
19. Экологические стратегии выживания.
20. Видовая структура сообществ и способы её оценки.
21. Пространственная структура сообществ.
22. Экологическая ниша и взаимоотношения организмов в сообществе.
23. Экологические системы.
24. Энергетические потоки в экосистеме.
25. Уровни биологической продуктивности экосистем. Экологические пирамиды.
26. Динамика экосистем.
27. Круговорот веществ в природе.
28. Биогеохимический цикл углерода.
29. Биогеохимический цикл азота.
30. Биогеохимический цикл кислорода.
31. Биогеохимический цикл фосфора.
32. Биогеохимический цикл серы.
33. Ноосфера.
34. Глобальные экологические проблемы.
35. Природные ресурсы и природные условия, их классификация.
36. Системный подход и моделирование в экологии.
37. Здоровье человека и окружающая среда.
38. Основные концепции отношения общества к окружающей среде.
39. Основные законы развития природы и рациональное природопользование.
40. Принципы нормирования качества окружающей среды.
41. Санитарно-гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения.
42. Водные и земельные ресурсы, их охрана и экологические принципы рационального использования.
43. Экологический мониторинг.
44. Экологическая экспертиза.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Экология», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины, обучающемуся, зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этой связи важное значение имеет

самостоятельная работа. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

Одним из важнейших видов занятий, составляющих основу общетеоретической и методологической подготовки студентов, являются лекции. Лекция – основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Основными задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем экологической безопасности. Темы лекций приведены в п. 5.3.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Они имеют цель углубление и закрепление теоретических знаний студентов, полученных на лекциях и в результате

самостоятельной подготовки и самостоятельного изучения соответствующих разделов курса с помощью рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки анализа явлений в различных сферах деятельности, в том числе профессиональной. Особое внимание при этом должно обращаться на развитие умений и навыков обучаемых, необходимых для их будущей практической деятельности. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа студентов имеет целью закрепление и углубление знаний, полученных в ходе лекций по дисциплине, подготовку к практическим занятиям и экзамену, формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поисках и приобретении новых знаний, выработка обучающимися навыков работы с научной и учебной литературой, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному изучению и обработке полученной информации. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий,
- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации;
- завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче экзамена по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Экзамен позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций за период изучения данной дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Экология» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний.

