МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«22» 06 2020г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.08**

# ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки: 27.03.04 – Управление в технических системах
Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

| Статус | ФИО | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|
| Автор | И.М.Ильина | | 17,06,2020 |
| Рецензент | Е.А.Петровичева | | 17,06,2020 |
| Зав. обеспечивающей кафедрой физики и химии | Н.К.Двояшкин | | 17,06.2020 |
| СОГЛАСОВАНО: | | | |
| И.о.зав. выпускающей кафедрой автоматизации и информационных технологий | Р.Р.Ахметзянов | | 18,06.2020 |

**Альметьевск, 2020г.**

**Содержание**


1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

   4.1.Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

   4.2.Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

   6.1.Перечень оценочных средств

   6.2.Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

   6.3.Варианты оценочных средств

   6.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Экология»** разработана доцентом кафедры физики и химии **И.М.Ильиной**

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

| **Оцениваемые компетенции (код, наименование)** | **Результаты освоения компетенции** | **Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации** |
|---|---|---|
| **ОПК-1** Способностью представлять адекватную современную уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | **знать:**<br>- как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется;<br>– каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду<br>**уметь:**<br>– обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявляя потенциально перспективные решения в профессиональной деятельности знания;<br>– использовать основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле<br>**владеть:**<br>навыками выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук | **Текущий контроль:**<br>Тестирование компьютерное по темам 1-7<br>Практические задачи по темам 1-7<br>Устный опрос по темам 1 -7<br><br>**Промежуточная аттестация:**<br>Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса. |

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Дисциплина «Экология» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах,направленность(профиль)программы – Управление и информатика в технических системах - Б1.Б.08

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 17 ч.;
- практические занятия 17 ч.;
- КСР 2 ч.

Самостоятельная работа 36 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 6 семестре.

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине**

**Очная форма обучения**

| № п/п | Темы дисциплины | семестр | Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | КСР | |
| 1. | Биосфера и человек. | 6 | 4 | 2 | - | 1 | 4 |
| 2. | Глобальные проблемы экологии. | 6 | 2 | 2 | - | | 8 |
| 3. | Техносфера Земли. Защита окружающей среды. | 6 | 4 | 5 | - | | 8 |
| 4. | Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. | 6 | 2 | 2 | - | 1 | 4 |
| 5. | Основы экологического права и правовое регулирование природопользования | 6 | 2 | 2 | - | | 4 |
| 6. | Основы экономики природопользования | 6 | 2 | 2 | - | | 4 |
| 7. | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды | 6 | 1 | 2 | - | | 4 |
| | **Итого по дисциплине** | | **17** | **17** | **-** | **2** | **36** |

## 4.2. Содержание дисциплины

| Тема | Кол-во часов | Используемый метод | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **Дисциплинарный модуль 6.1** | | | |
| **Тема 1. Биосфера и человек (6ч.)** | | | |
| *Лекция 1.* Предмет, задачи и основные законы экологии. Структура биосферы, её состав и границы. Экосистема - структурная единица биосферы. Трофическая структура природных экосистем. Передача энергии в экосистеме. Геологический и биогеохимический круговорот веществ. Биогеохимические циклы основных биогенных элементов. | 2ч. | *лекция-визуализация* | ОПК-1 |
| *Лекция 2.* Среда обитания. Взаимоотношения организма и среды. Экологические и лимитирующие факторы окружающей среды. Антропогенные воздействия на биосферу. Экология и здоровье человека. Человек и экосистемы. Антропогенные экосистемы. Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека. | 2ч | *лекция-визуализация* | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №1.* Понятие о биосфере. Биогеоценология. Человек и экосистемы. | 2ч. | *метод дискуссий* | ОПК-1 |
| **Тема 2. Глобальные проблемы экологии (4ч.)** | | | |
| *Лекция 3.* Глобальные экологические проблемы атмосферы: парниковый эффект, нарушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей, смог. Загрязнение Мирового океана. Антропогенные воздействия на литосферу и деградация почв. Истощение природных ресурсов. Глобальные экологические проблемы в биотических сообществах – деградация генофонда биосферы. Экологические проблемы нефтедобывающей отрасли. | 2ч. | *лекция-визуализация* | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №2.* Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Альтернативные источники энергии. | 2ч | *метод дискуссий* | ОПК-1 |
| **Тема 3.Техносфера Земли. Защита окружающей среды (9ч.)** | | | |
| *Лекция 4.* Малоотходные технологии. Нормирование качества окружающей природной среды. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы. Методы очистки газо-воздушных выбросов и сточных вод. Методы переработки и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов. | 2ч. | | ОПК-1 |
| *Лекция 5.* Влияние основных технологических процессов отрасли на окружающую среду. Основные экозащитные технологии в технологических процессах нефтегазового производства. | 2ч. | | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №3.* Загрязнение и защита окружающей среды. Защита атмосферы. Методы и системы очистки от газообразных примесей. Защита гидросферы. Основные пути и методы очистки сточных вод. Защита литосферы. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов. | 2ч. | | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №4.* Влияние основных технологических процессов отрасли на окружающую среду. Основные экозащитные технологии в технологических процессах теплоэнергетического комплекса. Мероприятия по охране природных объектов и предотвращению ущерба окружающей среде. | 3ч. | | ОПК-1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Дисциплинарный модуль 6.2** | | | |
| **Тема 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы (4ч.)** | | | |
| *Лекция 6.* Природные ресурсы и их классификация. Ресурсообеспеченность. Основные принципы охраны окружающей среды. Природопользование нерациональное и рациональное. Рациональное использование, сохранение и воспроизводство полезных ископаемых, лесных, водных и земельных природных ресурсов. | 2ч. | | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №5.* Природно-ресурсный потенциал мирового хозяйства. Глобальная сырьевая проблема. Природный потенциал и экологическая обстановка в Российской Федерации. Зоны экологического бедствия и кризисной экологической обстановки. Использование полезных ископаемых и охрана недр. | 2ч. | | ОПК-1 |
| **Тема 5. Основы экологического права и правовое регулирование природопользования (4ч.)** | | | |
| *Лекция 7.* Основные источники экологического права. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» (основные положения). Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологический паспорт предприятия. Экологические права и обязанности граждан, эколого-правовая ответственность. Экологическая экспертиза и экологический контроль. Порядок проведения экологической паспортизации и экологической экспертизы в нефтегазовой отрасли. | 2ч. | | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №6.* Природоохранное законодательство. Экологические права и обязанности граждан, эколого-правовая ответственность. Экологический мониторинг. Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологическое страхование. Экологическая безопасность. | 2ч. | | ОПК-1 |
| **Тема 6. Основы экономики природопользования (4ч.)** | | | |
| *Лекция 8.* Экономический механизм природопользования и охраны природы, его задачи и основные элементы. Кадастры природных ресурсов. Лицензия, договор, лимиты на комплексное природопользование. Источники финансирования охраны окружающей среды. | 2ч. | | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №7.* Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Платежи за использование природных ресурсов. | 2ч. | | ОПК-1 |
| **Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (3ч.)** | | | |
| *Лекция 9.* Международные объекты охраны окружающей природной среды. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные организации, международные договора и соглашения в области охраны окружающей среды. | 1ч. | | ОПК-1 |
| *Практическое занятие №8.* Сотрудничество России с другими странами в области экологии. Концепция устойчивого развития. Международные экологические организации по охране окружающей природной среды. Международные договоры, соглашения, конвенции в области охраны окружающей среды. | 2ч. | *метод дискуссий* | ОПК-1 |

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с подготовкой к практическим занятиям.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Экология» приведены в методических указаниях: *Ильина И.М., Петровичева Е.А. Экология: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология» для бакалавров направлений подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: типография АГНИ, 2019-56с.*

**6. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Экология» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, при подготовке к устному опросу.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### 6.1. Перечень оценочных средств

| Этапы формирования компетенций | Вид оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|---|
| **Текущий контроль** | | | |
| 1 | Тестирование компьютерное | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену | Фонд тестовых заданий |
| 2 | Практическая задача | Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий | Комплект задач |
| 3 | Устный опрос | Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся. Может быть проведен в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Перечень вопросов для самоконтроля по темам дисциплины. |
| **Промежуточная аттестация** | | | |
| | Зачет | Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения. Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса. | |

## 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

| № п/п | Оцениваемые компетенции (код, наименование) | Планируемые результаты обучения | Уровень освоения компетенций | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Продвинутый уровень | Средний уровень | Базовый уровень | Компетенции не освоены |
| | | | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | | Зачтено (от 35 до 60 баллов) | | | Не зачтено (менее 35 баллов) |
| 1 | **ОПК-1** Способностью представлять адекватную современную уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | **знать:**<br>- как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется;<br>– каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду | Сформированные базовые знания о том как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется; каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знании о том как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется; каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду | Неполные знания о том как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется; каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду | фрагментарное знание о том как устроен, возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется; каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду |
| | | **уметь:**<br>– обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявляя потенциально перспективные решения в профессиональной деятельности знания;<br>– использовать основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле | Сформированное умение обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявляя потенциально перспективные решения в профессиональной деятельности знания;<br>– использовать | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявляя потенциально перспективные решения в профессиональной | В целом успешное, но не систематическое умение обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявляя потенциально перспективные решения в профессиональной деятельности | фрагментарное умение обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявлять потенциально перспективные решения в профессиональной деятельности знания; использовать основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле | деятельности знания;<br>– использовать основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле | знания;<br>– использовать основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле | |
| | | **владеть:**<br>навыками выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук | Успешное и систематическое владение навыками выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук | В целом успешное, но не систематическое владение выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук | фрагментарное владение навыками выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук |

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

*6.3.1.1.Порядок проведения*

Тестирование компьютерное по дисциплине «Экология» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

*6.3.1.2. Критерии оценивания*

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

*6.3.1.3. Содержание оценочного средства*

## Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

| Код компетенции | Тестовые вопросы | Варианты ответов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Дисциплинарный модуль 6.1.** | | | | | | |
| **ОПК-1** | При соединении диоксида серы и оксидов азота с атмосферной влагой образует(ют)ся: | озоновые дыры | фотохимический туман | «парниковый эффект» | кислотные осадки | смог |
| | Выберите виды антропогенного воздействия на почвы: | тепловое | электрическое | опустынивание | эрозия | вторичное засоление |
| | Способы очистки от токсичных газо- и парообразных примесей: | каталитический | механический | биологический | абсорбционный | адсорбционный |
| | Метод переработки отходов без доступа кислорода, носит название... | детоксикация | рекультивация | пиролиз | ферментация | реутилизация |
| | Природопользование включает в себя: | комплексное использование минеральных ресурсов | исключение вредных выбросов и отходов | платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде | охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов | полная оценка геологических условий при строительстве |
| | К комплексным показателям нормативов качества и воздействия на окружающую среду относятся: | предельно допустимая концентрация ВВ | допустимый уровень физических воздействий | допустимая антропогенная нагрузка | экологическая емкость территории | норматив образования отходов производства и потребления |
| | Соблюдение экологических нормативов обеспечивает: | экологическую безопасность населения | сохранение генетического фонда человека, растений, животных | возмещение вреда, причиненного окружающей среде и здоровью человека | формирование эффективной системы организации устойчивого развития | рациональное использование природных ресурсов |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Дисциплинарный модуль 6.2.** | | | | | | |
| **ОПК-1** | Механизмы финансирования охраны окружающей среды включают: | экологическое страхование | плату за использование природных ресурсов | меры экономического стимулирования | экологический менеджмент | экологический фонд |
| | Полезные ископаемые недр планеты относятся к: | неисчерпаемым природным ресурсам | возобновляемым природным ресурсам | невозобновляемым природным ресурсам | пополняющимся ресурсам | |
| | Деятельность, направленная на реализацию экологических проектов и программ это: | экологический аудит | экологическая сертификация | экологический менеджмент | экологический контроль | экологическая экспертиза |
| | К исчерпаемым возобновляемым природным ресурсам относятся … | солнечная энергия | растения и животные | космическое излучение | металлическое минеральное сырье | энергетические ресурсы |
| | К более экологичным видам углеводородного топлива, используемым в настоящее время, относятся… | каменный уголь | торф | биогаз | нефть | природный газ |
| | Принцип экологизации производства реализуется через внедрение_____ и _____ технологий. | ресурсосберегающих | многоотходных | ресурсоемких | малоотходных | технологических |
| | Система мер направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и природной средой это: | ресурсообеспеченность | экологическая безопасность | воспроизводство окружающей среды | природопользование | охрана окружающей среды |

### 6.3.2. Практические задачи

*6.3.2.1. Порядок проведения*

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

*6.3.2.2. Критерии оценивания*

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

*6.3.2.3. Содержание оценочного средства*

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-1

На газоперерабатывающем заводе осуществляется выброс нагретой газо-воздушной смеси из одиночного источника с круглым устьем. Из источника выбрасывается газообразное вредное вещество, скорость упорядоченного оседания частиц которого не превышает 3 м/с. В радиусе 50Н от источника загрязнения перепад высот не превышает 50 м на 1 км.

Используя исходные данные, представленные в таблице, необходимо:

1.Произвести расчет ПДВ нагретой газо-воздушной смеси на газоперерабатывающем заводе.

2.Определить максимальную приземную концентрацию вредного вещества;

3.Рассчитать высоту трубы выброса, для улучшения рассеивания вредных веществ, при которой максимальная концентрация не будет превышать ПДК.

Таблица-Исходные данные

| ПОКАЗАТЕЛИ | Вариант 1 |
|---|---|
| Высота источника загрязнения, Н (м) | 47 |
| Диаметр устья источника выброса загрязнения, D (м) | 1,6 |
| Средняя скорость выброса газо-воздушной смеси,$W_0$ м/с | 2,0 |
| Температура выбрасываемой газо-воздушной смеси, $C^0$ | 85 |
| Температура окружающей среды, $C^0$ | 25 |
| Фоновая концентрация выбрасываемого газообразного вещества, мг/м$^3$ | 0,2 |
| ПДК выбрасываемого вредного вещества, мг/м$^3$ | 0,36 |

| | |
|---|---|
| Масса вредного вещества, М (г/с) | 0,5 |
| Местонахождение завода и источника загрязнения | Харьков |

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и практикуме: *Ильина И.М., Петровичева Е.А. Экология: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология» для бакалавров направлений подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: типография АГНИ, 2019-56с.*

### 6.3.3. Устный опрос

*6.3.3.1.Порядок проведения*

Каждый студент должен в ходе практических занятий устно отвечает на поставленные вопросы и/или с применением презентации.

При подготовке к устному опросу обучающимся необходимо внимательно изучить теоретический и практический материал лекции по соответствующей теме, прочитать разделы по изучаемой теме в дополнительных литературных источниках, подготовить краткие ответы (презентации) на вопросы, предусмотренные для проведения устного опроса по соответствующей теме дисциплины.

Вопросы для подготовки к устному опросу выдаются студентам заранее до начала практических занятий и после проведения лекционного занятия по каждой соответствующей теме дисциплины. Подготовка к устному опросу осуществляется с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

*6.3.3.2. Критерии оценивания*

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл указан в п. 6.4 данной рабочей программы), если обучающийся:

- грамотно использует полученные знания, ответ на вопрос полный, четкий и логичный, в ответе использует материал основной и дополнительной литературы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы правильно, но недостаточно четко, не использовал данные из дополнительной литературы.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если:

- ответ обучающегося не полный и недостаточно правильный, основанный только на материалах лекций.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не может ответить на поставленный вопрос, дает неверный ответ или очень слабый ответ с использованием конспекта лекций, неспособен ответить на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

*6.3.3.3.Содержание оценочного средства*

Устный опрос к практическим занятиям:

**Практическое занятие №3**. Загрязнение и защита окружающей среды. Защита атмосферы. Методы и системы очистки от газообразных примесей. Защита гидросферы. Основные пути и методы очистки сточных вод. Защита литосферы. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов.

1. Дать понятие ПДК вредных веществ атмосферного воздуха и перечислить его основные типы (ОПК-1).
2. Дать понятие эффекта суммации вредных веществ (ОПК-1).
3. Расскажите о методике расчета ПДВ вредных веществ (ОПК-1).
4. Расскажите о методике расчета максимальной концентрации $C_м$ вредных веществ в выбросах в устье источника (ОПК-1).
5. Как проводится расчет максимальной предельной концентрации вредного вещества, которую предприятие может допустить в стоках (ОПК-1)?
6. Как можно определить степень очистки сточных вод от взвешенных веществ (ОПК-1)?
7. По какой формуле можно определить температуру сточных вод перед сбросом в водоём (ОПК-1)?
8. Как проводится расчёт степени очистки сточных вод от вредных веществ?( ОПК-1)
9. Перечислите факторы, от которых зависит плодородие почвы (ОПК-1).
10. Основные принципы и методы рационального землепользования(ОПК-1).
11. Экозащитные технологии почв (ОПК-1).
12. Технологии размещения отходов (ОПК-1).
13. Технологии обезвреживания и утилизации отходов (ОПК-1).

Полный комплект практических заданий по темам дисциплины представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и практикуме: *Ильина И.М., Петровичева Е.А. Экология: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология» для бакалавров направлений подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: типография АГНИ, 2019-56с.*

**6.3.4. Зачет.**

*6.3.4.1. Порядок проведения*

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

*6.3.4.2. Критерии оценивания*

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов.

## 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

**В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценкизнаний обучающихся.**

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать неменее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебномсеместре набрал от **55** до **60** баллов ипо данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается вустановленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может бытьпродлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов ипередается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения

студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязанознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученныестудентом во время семестра, обязан учитывать их при

**Распределение рейтинговых баллов по дисциплине**

По дисциплине «Экология» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

| **Дисциплинарный модуль** | **6.1 ДМ** | **6.2 ДМ** |
|---|---|---|
| Текущий контроль (устный опрос, практические занятия) | 10-15 | 10-15 |
| Текущий контроль (тестирование) | 7-15 | 8-15 |
| **Общее количество баллов** | **17-30** | **18-30** |
| **Итоговый балл:** | **35-60** | |

**Дисциплинарный модуль 6.1**

| **№ п/п** | **Виды работ** | **Максимальный балл** |
|---|---|---|
| **Текущий контроль** | | |
| 1 | П.З.-1 Понятие о биосфере. Биогеоценология. Человек и экосистемы.(устный опрос). | 4 |
| 2 | П.З.-2. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Альтернативные источники энергии.(устный опрос). | 3 |
| 3 | П.З.-3. Загрязнение и защита окружающей среды. Защита атмосферы. Методы и системы очистки от газообразных примесей. Защита гидросферы. Основные пути и методы очистки сточных вод. Защита литосферы. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов.(устный опрос, практические задачи) | 4 |
| 4 | П.З.-4. Влияние основных технологических процессов отрасли на окружающую среду. Основные экозащитные технологии в технологических процессах теплоэнергетического комплекса. Мероприятия по охране природных объектов и предотвращению ущерба окружающей среде(устный опрос). | 4 |
| **Итого:** | | **15** |
| **Текущий контроль** | | |
| 5 | Тестирование | 15 |
| **Итого:** | | **30** |
| **Итого по ДМ 6.1:** | | **30** |

**Дисциплинарный модуль 6.2**

| № п/п | Виды работ | Максимальный балл |
|---|---|---|
| **Текущий контроль** | | |
| 1 | П.З.-5. Природно-ресурсный потенциал мирового хозяйства. Глобальная сырьевая проблема. Природный потенциал и экологическая обстановка в Российской Федерации. Зоны экологического бедствия и кризисной экологической обстановки. Использование полезных ископаемых и охрана недр.(устный опрос). | 4 |
| 2 | П.З.-6. Природоохранное законодательство. Экологические права и обязанности граждан, эколого-правовая ответственность. Экологический мониторинг. Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологическое страхование. Экологическая безопасность.(устный опрос). | 4 |
| 3 | П.З.-7. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Платежи за использование природных ресурсов.(устный опрос). | 3 |
| 4 | П.З.-8. Сотрудничество России с другими странами в области экологии. Концепция устойчивого развития. Международные экологические организации по охране окружающей природной среды. Международные договоры, соглашения, конвенции в области охраны окружающей среды.(устный опрос). | 4 |
| **Итого:** | | **15** |
| **Текущий контроль** | | |
| 5 | Тестирование | 15 |
| **Итого:** | | **30** |
| **Итого по ДМ 6.2:** | | **30** |

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

**При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.**

В соответствии с учебным планом направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» по дисциплине «Экология» предусмотрен **зачет**.

Для получения зачета общая сумма баллов(за дисциплинарные модули и дополнительные баллы)должна составлять от 35 до 60 баллов.

## 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Библиографическое описание | Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса | Коэффициент обеспеченности |
|---|---|---|---|
| **Основная литература** | | | |
| 1. | Еськов Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс]: учебное пособие — Саратов: Вузовское образование, 2019.— 584 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79833.html/ | 1 |
| 2. | Маринченко, А. В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018. — 304 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85583.html/ | 1 |
| 3. | Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / К. М. Петров. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49797.html/ | 1 |
| 4. | Шишмина, Л. В. Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Шишмина, Е. А. Ельчанинова. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 144 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55204.html/ | 1 |
| 5. | Ерофеева, В. В. Экология :учебное пособие /В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С.Л. Яблочников, - Саратов : Вузовское образование,2020.-148 с. | http://www.iprbookshop.ru/90201.html | 1 |
| 6. | Стадницкий, Г.В.Экология :учебник для вузов / Г.В.Стадницкий.-12-е изд.-Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ,2020.-296с. | http://www.iprbookshop.ru/97814.html | 1 |
| **Дополнительная литература** | | | |
| 1. | Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74951.html/ | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | Валова (Копылова), В. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Валова В. Д. (Копылова), О. М. Зверев. — 4-е изд. — Москва: Дашков и К, 2018. — 376 c | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85714.html/ | 1 |
| 3. | Клименко, И. С. Концепции экологии [Электронный ресурс]: рабочий учебник / И. С. Клименко. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 98 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20192.html/ | 1 |
| 4. | Михаилиди, А. М. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Михаилиди. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83819.html / | 1 |
| 5. | Панин, В. Ф. Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс]: учебник / В. Ф. Панин, А. И. Сечин, В. Д. Федосова; под редакцией В. Ф. Панин. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 331 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34735.html/ | 1 |
| 6. | С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев. Экология [Электронный ресурс]: учебник / — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 340 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79607.html/ | 1 |
| 7. | Ильина И.М. Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Экология» для бакалавров направлений подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»,27.03.04 «Управление в технических системах» АГНИ,2019. | http://mdl.agni-rt.ru/. | 1 |
| **Учебно-методические издания** | | | |
| 1. | Ильина И.М., Петровичева Е.А. Экология:методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология» для бакалавров направлений подготовки 15.03.04 | http://elibrary.agni-rt.ru/ | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | «Автоматизация технологических процессов и производств», 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: типография АГНИ, 2019-56с. | | |

## 8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

| № п/п | Наименование | Адрес в Интернете |
|---|---|---|
| 1 | Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru» | http://www.studmed.ru/ |
| 2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам | http://window.edu.ru/ |
| 3 | Российская государственная библиотека | http://www.rsl.ru/ |
| 4 | Электронная библиотека Elibrary | http://elibrary.ru/ |
| 5 | Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://iprbookshop.ru/ |
| 6 | Электронная библиотека АГНИ | http://elibrary.agni-rt.ru. |
| 7. | Электронный ресурс | http://biodat.ru/ |
| 8. | Электронный ресурс | http://ecoline.ru/ |

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- подготовка к практическим занятиям;

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (http://elibrary.agni-rt.ru), доступ к которым предоставлен студентам.

## 10. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Лицензия | Договор |
|---|---|---|---|
| 1 | Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access) | №67892163 от 26.12.2016г. | №0297/136 от 23.12.2016г. |
| 2 | Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint) | №67892163 от 26.12.2016г. | №0297/136 от 23.12.2016г. |
| 3 | Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP | №67892163 от 26.12.2016г. | №0297/136 от 23.12.2016г. |
| 4 | ABBYY Fine Reader 12 Professional | №197059 от 26.12.2016г. | №0297/136 от 23.12.2016г. |
| 5 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition | № 24C4191023143020830784 | BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г. |
| 6 | Электронно-библиотечная система IPRbooks | | Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г. |
| 7 | ПО «Автоматизированная тестирующая система | Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г. | |
| 8 | 7-Zip архиватор | (свободно распространяемое ПО) | |

## 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Экология» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

| № п/п | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1. | Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-134 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа) | 1.Компьютер в комплекте с монитором<br>2.Проектор BenQ MX704<br>3.Экран с электроприводом |
| 2. | Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-229 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций) | 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad 110-15ACL<br>2. Проектор BENQ MX806ST<br>3.Интерактивная доска Mimio Board ME 78 |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Ул. Р. Фахретдина, 42.<br>Учебный корпус В,<br>аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы) | 1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.<br>2.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.<br>3.Проектор BenQ MX704<br>4.Экран на штативе<br>5.Сканер Epson Perfection V33<br>6.Принтер HP LJ P1020 |
| 4. | Ул. Р. Фахретдина, 42.<br>Учебный корпус В,<br>аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы) | 1.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.<br>2.Проектор NEC<br>3.Экран на штативе<br>4.Принтер HP LJ P3015d<br>5.Сканер Epson Perfection V33 |
| 5. | Ул. Р. Фахретдина, 42.<br>Учебный корпус В,<br>аудитория В-216<br>(учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций) | 1.Компьютер в комплекте с монитором<br>2.Проектор BenQ MW612<br>3.Экран с электроприводом |

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 –«Управление в технических системах», направленность(профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

# АННОТАЦИЯ
## рабочей программы дисциплины
## «ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки
27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность(профиль) программы:
«Управление и информатика в технических системах»

| **Оцениваемые компетенции (код, наименование)** | **Результаты освоения компетенции** | **Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации** |
|---|---|---|
| **ОПК-1** Способностью представлять адекватную современную уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | **знать:**<br>- как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется;<br>– каково место и роль человека в этом мире, как воздействует на окружающую среду<br>**уметь:**<br>– обобщать, систематизировать и анализировать потоки научных и технических знаний, выявляя потенциально перспективные решения в профессиональной деятельности знания;<br>– использовать основные законы охраны окружающей среды в профессиональной деятельности для решения экологических проблем и обеспечения устойчивого развития человечества на Земле<br>**владеть:**<br>навыками выявления естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук | **Текущий контроль:**<br>Тестирование компьютерное по темам 1-7<br>Практические задачи по темам 1-7<br>Устный опрос по темам 1 -7<br><br>**Промежуточная аттестация:**<br>Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса. |

| | |
|---|---|
| **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** | **Б1.Б.08** Дисциплина «Экология» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность(профиль)программы – Управление и информатика в технических системах Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)** | Зачетных единиц по учебному плану: **2** ЗЕ.<br>Часов по учебному плану: **72** ч. |
| **Виды учебной работы** | Контактная работа обучающихся с преподавателем:<br>- лекции **17** ч.;<br>- практические занятия **17** ч.;<br>- КСР **2** ч.<br>Самостоятельная работа **36** ч. |
| **Изучаемые темы (разделы)** | Тема 1. Биосфера и человек.<br>Тема 2. Глобальные проблемы экологии.<br>Тема 3. Техносфера Земли. Защита окружающей среды.<br>Тема 4 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.<br>Тема 5. Основы экологического права и правовое регулирование природопользования.<br>Тема 6. Основы экономики природопользования.<br>Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Зачет** в 6 семестре. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**«УТВЕРЖДАЮ»**
Первый проректор АГНИ
_____ _____
*(подпись)* *(Ф.И.О)*
«___» _____ 20__г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**
**к рабочей программе дисциплины Б1.Б.08**

**ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 27.03.04 – Управление в технических системах
Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах

**на 20___/20___ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____
*(наименование кафедры)*
протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____
*(ученая степень, ученое звание)* *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*