

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 08.04.2025 15:05:40  
 Уникальный программный ключ:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## "Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

### Б1.О.10

#### Инженерная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Машины и оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 52

самостоятельная работа 20

Виды контроля:

зачет

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |    |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|----|
| Неделя                                    | 13      | 4/6 |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП |
| Лекции                                    | 26      | 26  | 26    | 26 |
| Практические                              | 26      | 26  | 26    | 26 |
| В том числе инт.                          | 4       | 4   | 4     | 4  |
| Итого ауд.                                | 52      | 52  | 52    | 52 |
| Контактная работа                         | 52      | 52  | 52    | 52 |
| Сам. работа                               | 20      | 20  | 20    | 20 |
| Итого                                     | 72      | 72  | 72    | 72 |

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Чернов А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Инженерная экология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Каюкова О.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | формирование экологического мировоззрения землеустроителя, знаний и навыков, позволяющих квалифицированно оценить реальные экологические ситуации, складывающиеся во всех подсистемах современного агропромышленного комплекса и принимать необходимые природоохранные решения |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                         |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Инженерная графика                                                                                           |
| 2.2.2                               | Информатика и цифровые технологии                                                                            |
| 2.2.3                               | Материаловедение и технология конструкционных материалов                                                     |
| 2.2.4                               | Прикладная механика                                                                                          |
| 2.2.5                               | Учебная практика, эксплуатационная практика                                                                  |
| 2.2.6                               | Физика                                                                                                       |
| 2.2.7                               | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |
| 2.2.8                               | Механизация технологических процессов в АПК                                                                  |
| 2.2.9                               | Основы военной подготовки                                                                                    |
| 2.2.10                              | Технология хранения и переработки продукции животноводства                                                   |
| 2.2.11                              | Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины                                          |
| 2.2.12                              | Компьютерное проектирование                                                                                  |
| 2.2.13                              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |
| 2.2.14                              | Технология хранения и переработки продукции растениеводства                                                  |
| 2.2.15                              | Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика                                        |
| 2.2.16                              | Экономическая теория                                                                                         |
| 2.2.17                              | Электрооборудование и средства автоматизации                                                                 |
| 2.2.18                              | Электротехнические материалы                                                                                 |
| 2.2.19                              | Гидравлика                                                                                                   |
| 2.2.20                              | Надежность технических систем                                                                                |
| 2.2.21                              | Основы военной подготовки                                                                                    |
| 2.2.22                              | Основы микропроцессорной техники                                                                             |
| 2.2.23                              | Процессы и аппараты                                                                                          |
| 2.2.24                              | Светотехника                                                                                                 |
| 2.2.25                              | Электротехника и электроника                                                                                 |
| 2.2.26                              | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика                               |
| 2.2.27                              | Производственная практика, эксплуатационная практика                                                         |
| 2.2.28                              | Теплотехника                                                                                                 |
| 2.2.29                              | Электротехнологии                                                                                            |
| 2.2.30                              | Монтаж и эксплуатация технологического оборудования                                                          |
| 2.2.31                              | Пневмопривод и пневмоавтоматика                                                                              |
| 2.2.32                              | Правоведение                                                                                                 |
| 2.2.33                              | Экономика и организация производства на предприятии АПК                                                      |
| 2.2.34                              | Электробезопасность                                                                                          |
| 2.2.35                              | Электропривод                                                                                                |
| 2.2.36                              | Энергосбережение и энергоаудит                                                                               |
| 2.2.37                              | Автоматика                                                                                                   |
| 2.2.38                              | Монтаж и эксплуатация электрооборудования и средств автоматики                                               |
| 2.2.39                              | Основы научных исследований и патентоведение                                                                 |
| 2.2.40                              | Охрана труда                                                                                                 |
| 2.2.41                              | Производственная практика, научно-исследовательская работа                                                   |
| 2.2.42                              | Экономическое обоснование инженерно-технических решений                                                      |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-2.1 Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-2.2 Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-2.3 Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов          |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-8.1 Знает: общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-8.2 Умеет: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| УК-8.3 Имеет навыки: применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-2.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-2.2 Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-3.1 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-3.2 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-4.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                  |
| 3.1.1      | основные понятия, категории, инструменты экологической теории и прикладных дисциплин                                                                           |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | анализировать во взаимосвязи экологические явления и процессы                                                                                                  |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                 |
| 3.3.1      | применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности. |

| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                |       |             |            |            |             |            |
|------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
| Раздел 1. Этапы развития экологии как науки          |                |       |             |            |            |             |            |

|                                         |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
|-----------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Этапы развития экологии как науки /Лек/ | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Этапы развития экологии как науки /Пр/  | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Этапы развития экологии как науки /Ср/  | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 2. Организм и среда</b>       |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| Организм и среда /Лек/                  | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Организм и среда /Пр/                   | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |

|                                                 |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
|-------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Организм и среда /Ср/                           | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 3. Экология популяции</b>             |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| Экология популяции /Лек/                        | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Экология популяции /Пр/                         | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Экология популяции /Ср/                         | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 4. Экология сообществ и экосистем</b> |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| Экология сообществ и экосистем /Лек/            | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | 0 | проблемная лекция                           |

|                                                        |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
|--------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Экология сообществ и экосистем /Пр/                    | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Экология сообществ и экосистем /Ср/                    | 1 | 3 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 5. Учение о биосфере</b>                     |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| Учение о биосфере /Лек/                                | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Учение о биосфере /Пр/                                 | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Учение о биосфере /Ср/                                 | 1 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 6. Антропогенные воздействия на биосферу</b> |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |

|                                             |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
|---------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Антропогенные воздействия на биосферу /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Антропогенные воздействия на биосферу /Пр/  | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Антропогенные воздействия на биосферу /Ср/  | 1 | 1 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 7. Меры защиты биосферы</b>       |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| Меры защиты биосферы /Лек/                  | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Меры защиты биосферы /Пр/                   | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | 0 | учебная дискуссия                           |

|                                                         |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
|---------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---------------------------------------------|
| Меры защиты биосферы /Ср/                               | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 8. Нормирование качества окружающей среды</b> |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| Нормирование качества окружающей среды /Лек/            | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Нормирование качества окружающей среды /Пр/             | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |
| Нормирование качества окружающей среды /Ср/             | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос, подготовка докладов |
| <b>Раздел 9. контроль</b>                               |   |   |                                                                                                                                      |                              |   |   |                                             |
| /Зачёт/                                                 | 1 | 0 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | 0 |                                             |

| 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1. Формирование инженерной экологии как комплексной, междисциплинарной науки.<br>2. Понятие о среде обитания и экологических факторах.<br>3. Понятие о лимитирующих факторах.<br>4. Ресурсы живых существ как экологические факторы.<br>5. Статические показатели популяции.<br>6. Динамические показатели популяции.<br>7. Экологические стратегии выживания.<br>8. Видовая структура биоценоза.<br>9. Пространственная структура биоценоза.<br>10. Концепция экосистемы.<br>11. Состав и границы биосферы.<br>12. Учение В.И.Вернадского о биосфере.<br>13. Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ.<br>14. Антропогенные воздействия на атмосферу.<br>15. Антропогенные воздействия на гидросферу.<br>16. Антропогенные воздействия на литосферу.<br>17. Нормирование качества окружающей среды.<br>18. Меры защиты атмосферы.<br>19. Меры защиты гидросферы.<br>20. Меры защиты литосферы.<br>21. Источники экологического права.<br>22. Популяция и классификация.<br>23. Динамика численности популяций.<br>24. Регуляция плотности популяции.<br>25. Экологические стратегии выживания.<br>26. Инженерная экология биотических сообществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |
| 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |
| учебным планом не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |
| учебным планом не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Примерный перечень тем рефератов<br><br>1. Проблемы взаимодействия общества и природы в современных условиях.<br>2. Природа как совершенное, экономичное, безотходное и экологически чистое и безвредное производство.<br>3. Экологические катастрофы и их последствия для окружающей среды.<br>4. Загрязнение окружающей среды - реальный и угрожающий фактор современной цивилизации.<br>5. Окружающая среда и научные основы ее охраны.<br>6. Природоохранные движения в обществе.<br>7. Общие черты современного экологического кризиса.<br>8. Озоновый слой атмосферы и последствия его разрушения.<br>9. Парниковый эффект и тепловая болезнь Планеты.<br>10. Заповедники - основа экологического равновесия.<br>11. Красная книга - международный кадастр глобального масштаба.<br>12. Учение о биосфере - одно из крупнейших обобщений естествознания XX века.<br>13. Биосфера и научно-технический прогресс.<br>14. Разнообразие проблем современной экологии.<br>15. Успехи решения экологических проблем своего региона.<br>16. Проблемы стабилизации антропогенных ландшафтов.<br>17. Адаптация живых организмов к среде обитания.<br>18. Экологическое лицензирование.<br>19. Минеральные удобрения и загрязнение окружающей среды.<br>20. Биологические методы борьбы с вредителями с/х растений.<br>21. Действие антропогенных изменений окружающей среды на здоровье человека.<br>22. Социально-экологические законы Б. Коммонера и их роль в оптимизации развития социоэкосистем. |  |  |  |  |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                     |                                                                          |                            |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                           |                     |                                                                          |                            |                    |
| 6.1.1. Основная литература                                              |                     |                                                                          |                            |                    |
|                                                                         | Авторы, составители | Заглавие                                                                 | Издательство, год          | Колич-во           |
| Л1.1                                                                    | Хрусталёв Б. М.     | Инженерная экология и очистка выбросов промышленных предприятий: учебник | М.: Издательство АСВ, 2016 | Электронный ресурс |

| 6.1.2. Дополнительная литература                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                        |                           |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
|                                                 | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                       | Издательство, год                      | Колич-во                  |
| Л2.1                                            | Коробкин В. И.,<br>Переделский Л. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Экология: учебник                                                                              | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2009            | 0                         |
| Л2.2                                            | Степановских А. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Общая экология: учебник для вузов                                                              | М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000                   | 0                         |
| 6.1.3. Методические разработки                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                        |                           |
|                                                 | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                       | Издательство, год                      | Колич-во                  |
| Л3.1                                            | Ефремова Г. М.,<br>Кузнецова Т. В.,<br>Нестерова О. П.,<br>Мардарьева Н. В.,<br>Воронов Л. Н.,<br>Ларионов Г. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экология: учебное пособие для подготовки к интернет экзамену для студентов всех специальностей | Чебоксары:<br>ФГБОУ ВПО<br>ЧГСХА, 2014 | 0                         |
| Л3.2                                            | Валова В. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Экология: учебник                                                                              | М.: Дашков и К,<br>2017                | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.1.1                                         | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.1.2                                         | Office 2007 Suites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.1.3                                         | OC Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.1.4                                         | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.1.5                                         | OC Windows 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2.1                                         | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                           |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2.2                                         | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2.3                                         | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2.4                                         | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2.5                                         | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |                                        |                           |
| 6.3.2.6                                         | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |                                        |                           |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                   |
| 101/5                                                      |           | Учебная аудитория                    | Доска поворотная ДП125 1015*1512 (1 шт.), доска классная (1 шт.), столы (10 шт.), стулья (18 шт.), шкафы                                                                                                                       |
| 101/4                                                      |           | Учебная аудитория                    | Комплект персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5/клавиатура/мышь (12 шт.), стол компьютерный (12 шт.), экран Lumien Eco Picture LEP-100103 (1 шт.), доска классная (1 шт.), стулья (25 шт.) и учебно-наглядные пособия |
| 322                                                        |           | Учебная аудитория                    | Стол, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия                                           |
| 1-204                                                      |           | Помещение для самостоятельной работы | Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).  |

|     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 123 | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеовеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.) |
|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Инженерная экология» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности течения химических реакций. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На занятиях решаются конкретные задачи экологической направленности, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из литературы по химии, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Инженерная экология», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Инженерная экология» следует усвоить:

- основные виды и источники загрязнения;
- классификацию основных экологических нормативов (санитарно-гигиенических, производственно-хозяйственных, комплексных);
- влияние социально-экологических факторов на здоровье человека, основные источники экологического права, государственные органы охраны окружающей среды;
- механизмы природоохранных программ;
- международные объекты охраны окружающей среды.

Студент по результатам изучения дисциплины «Инженерная экология» должен уметь:

- делать выводы об экологическом состоянии;

Студент по результатам изучения дисциплины «Инженерная экология» должен владеть:

- биологическими и экологическими понятиями;
- нормативно-методической, организационно-управленческой, учетно-аналитической работы в области биологии и экологии.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и практических

занятиях. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_