

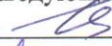
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 12:07:08
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f745a22

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

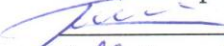


**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
 /Сергеева И.В./
« 20 » мая 2021 г.


УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
 /Нейфельд В.В./
« 20 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---------------------------|--|
| Дисциплина | ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ |
| Направление подготовки | 05.04.06 Экология и природопользование |
| Направленность (профиль) | Устойчивое развитие и охрана окружающей среды |
| Квалификация выпускника | Магистр |
| Нормативный срок обучения | 2 года |
| Форма обучения | Заочная |

Разработчик: доцент, Даулетов М.А.


(подпись)

Саратов 2021

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическое прогнозирование» является формирование у обучающихся навыков прогнозирования, с её методами и способами, используемыми в теории и научной практике; знать отличительные особенности экологического прогнозирования - предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование «Экологическое прогнозирование» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Глобальная экология», «Комплексный экологический мониторинг».

Дисциплина «Экологическое планирование» является базовой для научно-исследовательской работы и преддипломной практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|---|---|--|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ПК-2 | Способен осуществлять планирование в системе экологического менеджмента организации в части изучения дисциплины экологическое планирование | ПК-2.1 Разрабатывает критерии и методики оценки значимости экологических аспектов в организации | Нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования и уметь применять их на практике; методологические основы планирования природопользования | Планировать и последовательно реализовывать полевые и лабораторные исследования, необходимые для процедуры экологического мониторинга и нормирования; осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды | Навыками планировать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий; современными компьютерными технологиями, необходимыми для сбора, хранения и обработки получаемой информации; способностью творчески использовать полученные знания в научной и производственно-технологической деятельности |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | <p>ПК-2.2 Определяет и документирует экологические аспекты деятельности, продукции и услуг организации и связанные с ними экологические воздействия</p> | <p>Приемы составления и ведения экологической документации и отчетности, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ</p> | <p>Составлять и вести экологическую документацию и отчетность, регламентирующую организацию производственно-технологических экологических работ; планировать природоохранную деятельность в соответствии с современной методологией, требованиями законодательства РФ и международных стандартов</p> | <p>Навыками составления документации при проведении экологического аудита для ведения природоохранной деятельности; современными приемами и методами организации и планирования природоохранной деятельности; методиками планирования природоохранной деятельности; идентификации экологических аспектов, экологического нормирования и лицензирования</p> |
| | | | <p>ПК-2.3 Выявляет значимые экологические аспекты в организации (на предприятии)</p> | <p>Теоретические и практические основы экологического планирования; закономерности формирования и размещения технических средств, обеспечивающие установленные в обществе стандарты, направленные на улучшение экологических качеств окружающей среды; экспертные</p> | <p>Размещать технические средства, обеспечивая установленные в обществе стандарты, направленные на улучшение экологических качеств окружающей среды; разрабатывать программы комплексного развития урбанизированных территорий; использовать экспертные методы для выявления потенциальных факторов экологических</p> | <p>Навыками рационального решения вопросов безопасного размещения и применения технических средств; навыками стратегического планирования территорий; навыками разработки программ комплексного развития территорий с</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|
| | | | | методы для выявления потенциальных факторов экологических рисков | рисков; проводить экологическую экспертизу и экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды; оценить степень негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду | учетом принципов устойчивого развития; навыками проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды |
| | | | ПК-2.4 Применяет выбранные показатели и планирует оценку экологической эффективности деятельности организации (предприятия) | Методы экологического управления технологическими процессами и операциями, экологического контроля; стадии проведения экологического аудита; порядок экологического контроля за соблюдением экологических требований | Планировать мероприятия по контролю за соблюдением экологических требований; применять на практике современные методы природоохранной деятельности | Приемами информационного взаимодействия, экологического управления технологическими процессами и операциями, экологического контроля |

4 Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Таблица 2

| | Объём дисциплины | | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------|-----|--|
| | Всего | Количество часов | | |
| | | в т.ч. по курсам | | |
| | 1 | 2 | 3 | |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 8,2 | | 8,2 | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 8 | | 8 | |
| лекции | 4 | | 4 | |
| лабораторные | | | | |
| практические | 4 | | 4 | |
| <i>промежуточная аттестация</i> | 0,2 | | 0,2 | |
| <i>контроль</i> | 8,8 | | 8,8 | |
| Самостоятельная работа | 91 | | 91 | |
| Форма итогового контроля | Э | | Э | |
| Курсовой проект (работа) | | | | |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Контроль знаний | |
|--------|--|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | Количество часов | Вид | Форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 курс | | | | | | | | |
| 1 | Методологические основы экологического прогнозирования природопользования. Прогнозирование и планирование, их взаимосвязь и отличия. Общенаучные принципы прогнозирования и их значение для оценки качества прогноза. Типология прогнозов в природопользовании | 1 | Л | В | 2 | | ТК | КЛ |
| 2 | Необходимость оценки и прогнозирования влияния деятельности человека на биосистемы различного уровня. Цели и задачи экологического прогнозирования. Порядок, процедуры и этапы экологического прогнозирования. Моделирование экосистем различных рангов. Модели популяций, биоценозов. Моделирование глобальных процессов. Оценка эффективности методов прогнозирования. Синтез прогнозов. Оценка точности прогнозов | 2 | ПЗ | ПК | 2 | 46 | ТК | ПО |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------|--|---|----|---|-----|-----|------|---------|
| 3 | Основные специфические принципы, законы и правила, используемые в прогнозировании природопользования. Специфические принципы прогнозирования природопользования. Основные законы и правила, используемые в прогнозировании природопользования | 3 | Л | В | 2 | | ТК | КЛ |
| 4 | Экологическое прогнозирование как составная часть прогнозирования. Общая схема организации прогнозирования естественных процессов. Поисковый прогноз. Нормативный прогноз. Общие принципы экологического прогнозирования: выявление наиболее важных связей в биосистеме; приоритет структуры системы перед количественными характеристиками ее компонент; взаимосвязь и взаимозависимость переменных систем; возможность существенного запаздывания в проявлении эффекта действия того или иного фактора; принципы экологического нормирования | 4 | ПЗ | Т | 2 | 45 | ТК | УО Д |
| 5 | Выходной контроль | | | | 0,2 | 8,8 | ВыхК | Э |
| Итого: | | | | | 8,2 | 91 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – занятие пресс-конференция, Т – занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, Д – доклад, Э – экзамен.

5 Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экологическое прогнозирование» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводится занятие с участием представителей производства: пресс конференция по теме «Необходимость оценки и прогнозирования влияния деятельности человека на биосистемы различного уровня» с представителями ООО «Сигма-АРМ», ООО «Санэк».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков понимать цели и задачи экологического прогнозирования. Порядок, процедуры и этапы экологического прогнозирования. Моделирование процессов переноса, рассеяния и оседания вредных веществ в атмосфере и прогнозирование динамики ее загрязнения. Перечень основных моделей, используемых для оценки загрязнения атмосферы. Географический прогноз и его особенности. Прогноз изменения глобального климата.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, занятие пресс-конференция.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивают способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Занятие пресс-конференция в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. В процессе занятия пресс-конференции обучающийся должен выступить по заранее подготовленной теме, уметь ответить на вопросы и поддержать дискуссию. Этот метод способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий, в определенной мере к повышению мотивации как непосредственно к учебе, так и к публичной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих анализ конкретных ситуаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3) |
|-------|---|---------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Анализ риска: основы оценки экологического риска : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1 | Б.И. Марченко | Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону | 1-46 |

| | | | | |
|----|---|----------------------|---|-------|
| | 039791 | | ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 148 с. | |
| 2. | Прогнозирование и планирование: Учебно-методическое пособие https://znanium.com/catalog/product/967696 | Е. Н. Почкутова | Краснояр.:СФУ, 2019. - 126 с. | 1-50 |
| 3. | Экологические основы природопользования : учебник https://znanium.com/catalog/product/931109 | М. В. Гальперин | Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 256 с. | 1-95 |
| 4. | Экология природопользования : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/553619 | В. П. Герасименко | Москва : ИНФРА-М, 2019. — 355 с. | 1-130 |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3) |
|----------|---|----------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Введение в оценку экологических рисков: учебно-методическое пособие https://znanium.com/catalog/product/697136 | И. А. Матвеев | Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 108 с. | 1-45 |
| 2. | Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/184099 | В. П. Мешалкин | Москва : ИНФРА-М, 2010. - 357 с. | 1-120 |
| 3. | Планирование на предприятии: Учебник https://znanium.com/catalog/product/426964 | М. И. Бухалков | Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 411 с. | 1-150 |
| 4. | Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: учебное пособие http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=524764 | В.П. Селедец | М.: Форум, НИЦ ИНФРА- М, 2016. - 312 с. | 1-85 |
| 5. | Экология : учебник https://znanium.com/catalog/product/872295 | А. Д. Потапов | Москва : ИНФРА-М, 2017. — 528 с. | 1-98 |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
- официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://www.mnr.gov.ru/>.

г) периодические издания

- Экологический вестник России: <http://www.ecovestnik.ru/>;
- Охрана окружающей среды и природопользование:
<http://www.ecoindustry.ru/>;
- Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России»: <http://www.priroda.ru/>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

8. Электронная библиотечная система «Znaniy.com» <http://znaniy.com/>

Электронная библиотека издательства «Znaniy.com» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Znaniy.com», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

9. Гарант (информационно-правовой портал): <http://www.garant.ru/>

10.Консультант (правовой сайт): <http://www.consultant.ru/>.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.)

• программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы |
|-------|--|---|-----------------|
| 1. | Все темы дисциплины | Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу | Вспомогательная |

| | | | |
|----|---------------------|--|-----------------|
| | | неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г. | |
| 2. | Все темы дисциплины | Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г. | Вспомогательная |
| 3. | Все темы дисциплины | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Лицензиат – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г. | Вспомогательная |
| 4. | Все темы дисциплины | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (СПС «Консультант Бюджетные организации» смарт-комплект «Оптимальный локальный»). Лицензиат – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-866 от 21.08.2020 г. | Вспомогательная |

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью № 329, № 336, № 338. Для использования медиаресурсов имеются проектор, экран, ноутбук, частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Ботаника, химия и экология» имеются аудитории № 329, № 336, № 338, оснащенные меловыми досками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8 Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологическое прогнозирование» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Экологическое прогнозирование».

10 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экологическое прогнозирование»

Методические указания по изучению дисциплины «Экологическое прогнозирование» включают в себя:

- Экологическое прогнозирование: краткий курс лекций для обучающихся направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Устойчивое развитие и охрана окружающей среды» / Сост.: М.А. Даулетов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2021. – 47 с.;
- Экологическое прогнозирование: методические указания практических занятий для обучающихся направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Устойчивое развитие и охрана

окружающей среды» / Сост.: М.А. Даулетов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2021. – 70 с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Ботаника, химия и экология»
«20» мая 2021 года (протокол № 12).*