

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.12.2025 15:19:00
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение

высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
 // Никишанов А.Н./
« 14 »  2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 // Шишурин С.А./
« 14 »  2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Надежность и безопасность
гидромелиоративных объектов**

Направление подготовки

35.04.10 Гидромелиорация

Направленность (профиль)

Оросительные мелиорации

Квалификация
выпускника

Магистр

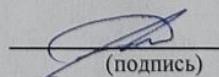
Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

очная

Разработчик: доцент, Афонин В.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов» является формирование у обучающихся навыков использования методов теории надежности в расчетах конструкций сооружений инженерной защиты, а также методов оценки надежности действующих сооружений, последствий возможных аварий и использование их в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 34.04.10 Гидромелиорация, дисциплина «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов» относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Современные проблемы гидромелиорации», «Методы и методология научных исследований в гидромелиорации», «Мелиоративная география Нижнего Поволжья», «Ознакомительная практика».

Дисциплина «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов» является базовой для подготовки выпускной квалификационной работы и ее защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1
Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/ п | Код ком- петенции | Содержание компетенции (или ее ча- сти) | Индикаторы достижения компетенции | Обучающийся должен: | | |
|--------------|----------------------|---|---|---|--|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 |
| 1 | ОПК-6 | Способен управлять коллекти- вами и организовы- вать процессы про- изводства. | ИД-2 Организовы- вает произ- водственно- технologi- ческие про- цессы по обес-печению надежности и безопасно- сти объек- тов | Подходы теории надежности в расчетах конструкций сооружений инженерной защиты и методы оценки последствий в случае аварий этих сооружений | Применять подходы теории надежности в расчетах гидромелиоративных объектов и методы оценки последствий в случае аварий этих сооружений в профессиональной деятельности | Подходами теории надежности в расчетах гидромелиоративных объектов и методами оценки последствий в случае аварий этих сооружений |

| | | | | | | |
|---|------|---|--|---|---|--|
| 2 | ПК-7 | Способен реализовывать мероприятия по обеспечению безопасности мелиоративных объектов | ИД-2 Владеет методами оценки ущерба при возникновении чрезвычайных ситуаций | Профессиональные методы оценки ущерба при возникновении чрезвычайных ситуаций | Владеть профессиональными решениями для обеспечения надежности и безопасности гидромелиоративных объектов | Средствами принятия профессиональных решений для обеспечения безопасности мелиоративных объектов |
|---|------|---|--|---|---|--|

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч.

Таблица 2

Объем дисциплины

| | | Количество часов | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|---------------------|------|---|---|
| | | Всего | в т.ч. по семестрам | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | | 36,1 | | 36,1 | | |
| аудиторная работа: | | 36 | | 36 | | |
| лекции | | 12 | | 12 | | |
| лабораторные | | 12 | | 12 | | |
| практические | | 12 | | 12 | | |
| промежуточная аттестация | | 0,1 | | 0,1 | | |
| контроль | | | | | | |
| Самостоятельная работа | | 71,9 | | 71,9 | | |
| Форма итогового контроля | | Зач. | | Зач. | | |
| Курсовой проект (работа) | | - | | | - | |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия. Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Само- стоя- тельная работа | Контроль знаний | |
|-----------|---|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------|-------|
| | | | Вид занятия | Форма про- ведения | Количество часов | | Вид | Форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 семестр | | | | | | | | |
| 1. | ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГО». Понятие сооружений инженерной защиты. Основные термины дисциплины «Надежность и безопасность ГО». Термины расчетных положений дисциплины «Надежность и безопасность ГО» | 24 | Л | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 2. | Использование моделей типа «нагрузка-прочность» при оценке | 24 | Лз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |

| | | | | | | | | |
|-----|---|----|----|---|---|---|----|----|
| | надежности гидромелиоративных объектов и их отдельных элементов | | | | | | | |
| 3. | Основные нормативные документы в области проектирования и эксплуатации сооружений инженерной защиты. | 24 | Пз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 4. | ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. Общая классификация сооружений. Основные требования к надежности зданий и сооружений. Долговечность конструкций и оснований сооружений | 25 | Л | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 5. | Диагностика технического состояния сооружений. Исследование безопасности конструкций при статических нагрузлениях с оценкой коэффициента запаса | 25 | Лз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 6. | Организация комиссионного обследования сооружений. Подготовительный, основной и заключительный этапы обследования сооружений. | 25 | Пз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 7. | НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СООРУЖЕНИЯ. Классификация воздействий на сооружения. Нормативные и расчетные нагрузки. Расчетные сочетания нагрузок. | 26 | Л | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 8. | Определение степени износа элементов конструкций сооружений. | 26 | Лз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 9. | Основные нагрузки и воздействия на гидромелиоративные объекты. Износ конструкций и оценка долговечности сооружений. | 26 | Пз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 10. | НАДЕЖНОСТЬ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ. Составные части и особенности системы эксплуатации ГТС. Основные работы при эксплуатации ГТС. Виды ремонтов ГТС. | 27 | Л | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 11. | Подбор топографических карт и работа с ними при оценке последствий аварий. Правила определения границ поражающих факторов и на тооснове. | 27 | Лз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 12. | Существующие методы оценки риска аварий сооружений. Параметры поражающих факторов при аварии сооружений инженерной защиты. | 27 | Пз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 13. | СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ТЕХНИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ ГТС. Мониторинг технического состояния и безопасности. Система технических осмотров ГТС. | 28 | Л | Т | 2 | 4 | ТК | УО |

| | | | | | | | | |
|---------------|--|----|----|---|------|------|------|----|
| 14. | Оценка надежности и безопасности действующих сооружений. | 28 | Лз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 15. | Характеристики поражающих факторов, возникающих в результате гидродинамической аварии. Основные параметры волны прорыва. | 28 | Пз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 16. | ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ СООРУЖЕНИЙ И РИСКА АВАРИЙ. Методы расчета надежности сооружений. Оценка риска аварий на ГТС. | 29 | Л | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 17. | Модельные испытания фильтрационной прочности, плановых и высотных деформаций, устойчивости сооружений. Функции и объекты мониторинга безопасности. Построение схемы ведения мониторинга. | 29 | Лз | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 18. | Построение плана сооружений и зон воздействия поражающих факторов на топооснове. Состав и содержание Паспорта безопасности сооружений. Показатели степени риска при возникновении чрезвычайных ситуаций. | 29 | Пз | Т | 2 | 3,9 | ТК | УО |
| 19. | Выходной контроль | 30 | | | 0,1 | | ВыхК | 3 |
| ИТОГО: | | | | | 36,1 | 71,9 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: ЛЗ- лабораторные занятия, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Т – тестирование, З – зачёт.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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.

Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических умений обработки и интерпретации результатов инженерных изысканий по объектам гидромелиорации и оформления их в виде расчетно-графических работ.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

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 Вавиловского университета)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, из-дательство, год | Использу-ется при изучении разделов (из п. 2, таб. 3) |
|----------|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111815 | В.Н. Экзарьян, М.В. Буфетова | Москва: Научный консультант, 2018. | 1 – 17 |
| 2. | Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67472 | В.И. Стурман | Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. | 1 – 17 |
| 3. | Экологическая экспертиза и аудит (интерактивный курс): учебно-практическое пособие (37 экз.) | С. А. Плешаков, О. С. Ларионова | ФГБОУ ВПО СГАУ. - Саратов : Сармедиа, 2012 | 1 – 17 |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, из-дательство, год | Использу-ется при изучении разделов (из п. 2, таб. 3) |
|----------|---|---|-----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс]: учебное пособие: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113632 | В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дрововозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. | Санкт-Петербург : Лань, 2019. | 1-18 |
| 2 | Экологическая экспертиза строительных проектов: учеб. пособие для студ. вузов (3 экз.) | С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, Ж. А. Свергузова | Москва: Академия, 2011 | 1-18 |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: [https://www.vavilovsar.ru/](https://www.vavilovsar.ru;);

г) периодические издания

Не предусмотрены

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 <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znaniум <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znaniум постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; свободная регистрация).

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

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 | «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений | Вспомогательная |
| 2 | Все темы дисциплины | Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г. | Вспомогательная |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории №№ ГЛ-5, ГЛ-2.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 113, 520, 522, 529) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключе-

чения 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 «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «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 включают 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;

- типовые контрольные задания или иные 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 «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов»

Методические указания по изучению дисциплины «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций
2. Методические указания к выполнению практических работ.
3. Методические указания к выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Гидромелиорация,
природооустройство и строительство
в АПК» «14» мая 2024 года (протокол № 10).*