

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
природопользования
Акимов Л.М.
30.05.2024.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Гидрометеорологические изыскания

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 05.04.06 - Экология и природопользования
- 2. Профиль подготовки:** Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду
- 3. Квалификация выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра природопользования
- 6. Составители программы:** Илатовская Екатерина Сергеевна, преподаватель
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 30.05.2024 г. № 5

8. Учебный год: 2025 / 2026

Семестр: 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является подготовка магистров в области инженерно-гидрометеорологических изысканий и проектирования.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение методических и организационных основ проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий;
- получение навыков составления технического задания на изыскания, определение сметной стоимости изысканий, программы работ, написания технических отчетов;
- получение навыков выполнять полевые и камеральные работы в составе изысканий;
- выработка умения выполнять изыскательские работы в САПР.

10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана по направлению магистратуры 05.04.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями является знание основ географии, топографии, геологии, геоэкологии, информатики, инженерной геодезии, учения об атмосфере, учения о гидросфере, гидрометрии.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: отсутствуют.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код	Индикатор	Планируемые результаты обучения
ПК-5	Способен разрабатывать и эффективно осуществлять инженерно-экологические мероприятия по оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе и контролю за соблюдением экологических требований в процессе хозяйственной деятельности	ПК-5.1	Владеет методами полевых и лабораторно-инструментальных работ при проведении инженерно-экологических изысканий	Знать: основные нормативные документы, состав и порядок выполнения изысканий. Уметь: вести отчетную документацию; проводить полевые и камеральные гидрометеорологические работы; получать новые достоверные данные на основе наблюдений и анализа архивных данных. Владеть: навыками самостоятельного выбора методик исследования исходя из конкретных природных условий и имеющихся данных наблюдений, организации отдельных видов работ при решении конкретных задач изысканий.

ПК-5	Способен разрабатывать и эффективно осуществлять инженерно-экологические изыскания, мероприятия по оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе и контролю за соблюдением экологических требований в процессе хозяйственной деятельности	ПК-5.2	Владеет практическими методами оценки воздействия на окружающую среду, подготовки и оформления отчетной документации по результатам инженерно-экологических изысканий	Знать: методические и организационные основы проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий, общие сведения об изысканиях и сооружениях, требования нормативных документов в области изысканий. Уметь: составлять техническое задание, программу, отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Владеть: навыками использования нормативных документов в области инженерных изысканий и проектирования.
ПК-5	Способен разрабатывать и эффективно осуществлять инженерно-экологические изыскания, мероприятия по оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе и контролю за соблюдением экологических требований в процессе хозяйственной деятельности	ПК-5.3	Разрабатывает экологические разделы проектной документации по результатам инженерно-экологических изысканий и оценки воздействия на окружающую среду при помощи расчетно-аналитических методик и типовых программных продуктов	Знать: современные методы гидрометеорологических изысканий и исследований водных объектов. Уметь: оценивать сметную стоимость изыскательских работ. Владеть: навыками выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах / часах — 5 / 180.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		3 семестр
Аудиторные занятия	68	68
в том числе: лекции	34	34

практические	34	34
лабораторные	—	—
Самостоятельная работа	76	76
Форма промежуточной аттестации - экзамен, курсовая работа	36	36
Итого	180	180

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лабораторные работы			
1.1	Общие сведения об инженерных изысканиях и проектировании в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строительство и проектирование; 2. Виды инженерных изысканий и нормативные документы, определяющие их проведение; 3. Нормативные документы, определяющие разработку проектной документации; 4. Состав проектной документации; 5. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий. 	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691
1.2	Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий. 2. Нормативные документы, регламентирующие проведение полевых и камеральных работ. 3. Общие требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. 	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691
1.3	Техническое задание, программа инженерно-гидрометеорологических изысканий, сметная стоимость работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление технического задания на изыскания. 2. Написание программы инженерно-гидрометеорологических изысканий. 3. Определение сметной стоимости. 4. Особенности изысканий для различных проектов. 	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691
1.4	Подготовительные и полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование опубликованных и архивных данных. 2. Проведение рекогносцировочного обследования. 3. Наблюдение за элементами гидрометеорологического режима. 4. Инженерно-гидрографические работы. 	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691

	ологических изысканий		
1.5	Камеральные работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	1. Расчет расходов воды заданной обеспеченности. 2. Расчет уровней воды заданной обеспеченности. 3. Расчет метеорологических параметров.	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691
1.6	Составление отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	1. Гидрометеорологическая изученность участка изысканий. 2. Климатическая характеристика участка работ. 3. Расчетные гидрометеорологические характеристики.	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691
1.7	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	1. Рекомендации по инженерной защите сооружений. 2. Состав и правила оформления текстовых и графических приложений к отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.	Онлайн-курс «Гидрометеорологические изыскания»: https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691

13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Общие сведения об инженерных изысканиях и проектировании в строительстве	4	4	----	8	16
2	Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий	5	5	----	8	18
3	Техническое задание, программа инженерно-гидрометеорологических изысканий, сметная стоимость работ	5	5	----	12	22
4	Подготовительные и полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	5	5	----	12	22

5	Камеральные работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	5	5	-----	12	22
6	Составление отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	5	5	-----	12	22
7	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	5	5	-----	12	22
Итого:		34	34	-----	76	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов практических занятий для понимания и освоения материала. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, выполнять задания в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме).

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- предварительное повторение разделов дисциплин;
- посещение и запись лекций;
- конспектирование учебной и нормативной литературы;
- проведение инженерно-гидрометеорологических расчетов;
- консультации с преподавателем, ведущим курс;
- самостоятельная работа по получению данных в Internet, в том числе с использованием электронного образовательного портала Moodle;
- составление рефератов по отдельным разделам курса;
- подготовка и сдача зачета.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Фоменко, Н.Е. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях / Н.Е. Фоменко; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 291 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493048
2	Губанов, Л.Н. Экологическая безопасность при строительстве / Л.Н. Губанов, В.И. Зверева, А.Ю. Зверева; Федеральное агентство по

	образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2010. – Ч. 1. Инженерно-экологические изыскания для строительства. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427235
3	Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 488 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания: практикум / И.М. Кабатченко; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М.: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 92 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566
5	Дементьев, В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие / В.Е. Дементьев. - Изд. 2-е. - М.: Академический проект, 2008. - 591 с. - (Фундаментальный учебник). - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143269
6	Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы: учебное пособие (курс лекций) / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. Р.Г. Закинян, А.Р. Закинян. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 159 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457895

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Ресурс
7	ЗНБ ВГУ http://www.lib.vsu.ru
8	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" (http://biblioclub.ru/)
9	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» – Режим доступа: по подписке. – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
10	Кочерин, Д.И. Вопросы инженерной гидрологии / Д.И. Кочерин. - Москва;

	Ленинград: НКТП СССР. Энергетическое издательство, 1932. - 209 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132740
11	Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»; авт.-сост. М. Решетько. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 193 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442801
12	Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания: практикум / И.М. Кабатченко; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М.: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 92 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566
13	Дементьев, В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие / В.Е. Дементьев. - Изд. 2-е. - М.: Академический проект, 2008. - 591 с. - (Фундаментальный учебник). - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143269
14	Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы : учебное пособие (курс лекций) / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Р.Г. Закинян, А.Р. Закинян. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 159 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457895

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с элементами дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=9691>

При реализации учебной дисциплины используются программные пакеты лицензионного ПО:

- Win Pro 8 RUS Upgrd OLPNL Acdmc;
- Office STD 2013 RUS OLP NL Acdmc;
- Win Svr Std 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc;
- СПС "Консультант Плюс" для образования;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Универсальный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Security для файловых серверов;
- MSP. Point;
- STADIA;
- интернет-браузер Mozilla Firefox.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебно-научная гидрометеорологическая обсерватория: компьютеры "Intel Celeron" с мониторами Samsung /лицензионное ПО/, принтер струйный Epson, автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеоинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психрометры, метеометр МЭС-2, барометры-анероиды, гигрографы, снегомер весовой, гидрометрические вертушки, эхолот, актинометр, огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Общие сведения об инженерных изысканиях и проектировании в строительстве	ПК-5	ПК-5.1	Устный опрос
2	Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий	ПК-5	ПК-5.1	Устный опрос
3	Техническое задание, программа инженерно-гидрометеорологических изысканий, сметная стоимость работ	ПК-5	ПК-5.2	Устный опрос, практическая работа
4	Подготовительные и полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	ПК-5	ПК-5.2	Устный опрос, практическая работа
5	Камеральные работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	ПК-5	ПК-5.3	Устный опрос, лабораторная работа
6	Составление отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	ПК-5	ПК-5.3	Устный опрос, лабораторная работа
7	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	ПК-5	ПК-5.3	Устный опрос, лабораторная работа
Промежуточная аттестация: форма контроля – экзамен, курсовая работа		Перечень вопросов к экзамену		

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос.

Критерии оценивания ответа:

Отлично

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10 %.

Хорошо

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на экзамене без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35 %.

Удовлетворительно

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на экзамене; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60 %.

Неудовлетворительно

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 2 теоретических вопроса:

Перечень вопросов к экзамену:

1. Строительство и проектирование.
2. Виды инженерных изысканий и нормативные документы, определяющие их проведение.
3. Нормативные документы, определяющие разработку проектной документации.
4. Состав проектной документации.
5. Экспертиза результатов инженерных изысканий.
6. Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий.
7. Нормативные документы, регламентирующие проведение полевых и камеральных работ.
8. Общие требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.
9. Составление технического задания на изыскания.
10. Написание программы инженерно-гидрометеорологических изысканий.
11. Определение сметной стоимости.

12. Особенности изысканий для различных проектов.
13. Использование опубликованных и архивных данных.
14. Проведение рекогносцировочного обследования.
15. Наблюдение за элементами гидрометеорологического режима.
16. Инженерно-гидрографические работы.
17. Расчет расходов воды заданной обеспеченности.
18. Расчет уровней воды заданной обеспеченности.
19. Расчет метеорологических параметров.
20. Гидрометеорологическая изученность участка изысканий.
21. Климатическая характеристика участка работ.
22. Расчетные гидрометеорологические характеристики.
23. Рекомендации по инженерной защите сооружений.
24. Состав и правила оформления текстовых и графических приложений к отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки;
- умение связывать теорию с практикой;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере изысканий для проектирования сооружений на водных объектах.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Глубокое знание методических и организационных основ проведения инженерных изысканий для строительства и эксплуатации сооружений на водных объектах, требований нормативной документации. Умение составлять техническое задание, программу, отчет об изыскательских работах, оценивать сметную стоимость изыскательских и проектных работ. Уверенное использование нормативных документов в области инженерных изысканий и проектирования.	Повышенный уровень	Отлично
Хорошее знание методических и организационных основ проведения инженерных изысканий и проектных, общих требований нормативной литературы. Умение составлять техническое задание, программу, отчет об изыскательских работах, оценивать сметную стоимость изыскательских и проектных работ. Владение навыками использования нормативных документов в области инженерных изысканий и проектирования. Затруднение в составлении разделов отчета по инженерно-	Базовый уровень	Хорошо

гидрометеорологическим изысканиям.		
Слабое знание сущности проведения инженерных изысканий и проектных работ для строительства. Проблемы с составлением технического задания, программы, отчеты об изыскательских работах, смет. Частичные знания нормативных документов в области инженерных изысканий.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Отсутствие понятийного аппарата, незнание методов и способов производства инженерных изысканий, незнание нормативной документации, неумение составлять техническое задание, программу, отчет об изыскательских работах, оценивать сметную стоимость изыскательских и проектных работ.	—	Неудовлетворительно

Темы курсовых работ:

1. Инженерные изыскания в строительстве.
2. Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий.
3. Нормативные документы в области инженерно-гидрометеорологических изысканий.
4. Современные методы проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий.
5. Источники и фонды гидрометеорологических данных.
6. Полевые гидрометеорологические работы.
7. Особенности проведения изысканий для проектов линейных сооружений.
8. Состав климатической характеристики участка изысканий.
9. Экспертиза результатов инженерных изысканий.

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в формах:

- устного опроса;
- практических работ.

Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.