

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического
факультета
 П.А. Тишин

«22» июня 2023 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ
ПРИ ХОЗЯЙСТВЕННОМ ОСВОЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ**

Направление подготовки
05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Гидрометеорология»

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология, учебному плану направления подготовки 05.04.04 Гидрометеорология, направленности (профиля) «Гидрометеорология» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре природопользования // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=25617> третий семестр.


Разработчики ФОС:


профессор каф. гидрологии ГГФ НИ ТГУ, д-р. геогр. наук, профессор Савичев О.Г.

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Метеорологии и климатологии, протокол № 144 от 26.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры гидрологии, протокол № 10 от 05.06.2023 г.

Руководитель магистерской программы «Гидрометеорология», заведующий кафедрой метеорологии и климатологии  В.П. Горбатенко

Заведующий кафедрой гидрологии  В. А. Земцов

Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способность проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК 2	ИОПК-2.1. Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии и при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Не способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции в курсе

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования	ИОПК-2.1	Тест
2	Назначение и виды инженерных изысканий	ИОПК-2.1	Тест
3	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	ИОПК-2.1	Тест, практическая работа
4	Инженерно-экологические изыскания	ИОПК-2.1	Тест, практическая работа

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

ИОПК-2.1

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, контрольные задания).

Основные формы текущего контроля выполнения практических заданий, написание реферативных работ, дискуссия.

Практические занятия. Практические работы по дисциплине «Гидрометеорологические и инженерно-экологические изыскания при хозяйственном освоении территорий» имеют цель познакомить студентов со способами оценки эколого-геохимического состояния вод, их качества, определения фоновых и аномальных концентраций веществ в природных водах. Прохождение всего цикла работ является обязательным условием допуска студента к экзамену.

В ходе практических занятий студент под руководством преподавателя выполняет комплекс заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные умения и навыки планирования инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий. В ходе выполнения заданий студент учится делать анализ и сопоставление полученных данных, работать с табличным материалом.

Для прохождения практического занятия студент должен иметь рабочее место с персональным компьютером и табличным процессором (MSExcel или аналогичный продукт).

Пример практической работы: *Составление технического задания на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора*

Цель работы: Закрепить теоретические знания. Научиться составлять техническое задание на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора.

Исходные данные: данные о реке (по варианту);

Задание к работе: согласно выбранному варианту оценить природно-антропогенные условия в районе предполагаемого строительства и составить техническое задание на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий (для выбора площадки).

Ход выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью и требованиями к проектированию систем водоснабжения и проведению инженерных изысканий;

2. Составить макет технического задания на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с их целевым назначением; структура технического задания следующая:

- 1) наименование объекта;
 - 2) местоположение объекта;
 - 3) основание для выполнения работ;
 - 4) вид градостроительной деятельности;
 - 5) идентификационные сведения о заказчике;
 - 6) идентификационные сведения об исполнителе;
 - 7) цели и задачи инженерных изысканий;
 - 8) этап выполнения инженерных изысканий;
 - 9) виды инженерных изысканий;
 - 10) идентификационные сведения об объекте: назначение; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность; принадлежность к опасным производственным объектам; пожарная и взрывопожарная опасность, уровень ответственности зданий и сооружений;
 - 11) предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду;
 - 12) данные о границах площадки и трассы водовода (точки ее начала и окончания, протяженность);
 - 13) краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений;
 - 14) дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (расширенный анализ химического состава и качества речных вод);
 - 15) наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта;
 - 16) требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий и проведения доп. исследований;
 - 17) требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях;
 - 18) требования к составлению прогноза изменения природных условий;
 - 19) требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния;
 - 20) требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий;
 - 21) требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику;
 - 22) перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений;
 - 23) перечень нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания;
3. Оформить работу.

Типовые вопросы при проверке работы: 1 – 2 вопроса по содержанию технического задания на изыскания (из 23 перечисленных выше).

Дискуссия – это форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по

проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или рефератов по предложенной тематике.

Тест (прохождение теста или его частей в семестре).

Примеры вопросов и оформления теста для промежуточной оценки остаточных знаний (полная база тестовых вопросов приведена в электронном учебном ресурсе <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24377>)

Срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов:

- 1) материалы наблюдений по постам и станциям государственной сети подлежат использованию без ограничения срока давности и дополнению за каждые последние два года по гидрологическим наблюдениям и за каждые последние пять лет по метеорологическим наблюдениям;
- 2) срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов без ограничений;
- 3) срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов не должен превышать два года, метеорологического режима территории – пять лет (от окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий до начала проектирования);
- 4) срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов не должен превышать двадцать лет, метеорологического режима территории – двадцать пять лет (от окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий до начала проектирования);
- 5) срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов не должен превышать один год (от окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий до начала проектирования).

Ответ: срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов не должен превышать два года, метеорологического режима территории – пять лет (от окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий до начала проектирования).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине/модулю/практике (вопросы к зачету, примеры практических заданий к зачету).

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Определение понятия «инженерные изыскания».
2. Основные виды инженерных изысканий.
3. Специальные виды инженерных изысканий.
4. Цель инженерно-геодезических изысканий.
5. Цель инженерно-геологических изысканий.
6. Цель инженерно-гидрометеорологических изысканий.
7. Цель инженерно-экологических изысканий.
8. Общие цели инженерных изысканий.
9. Задачи при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий.
10. Основные виды работ в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий.
11. Срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов.

12. Срок давности материалов Росгидромета при изучении гидрологического режима водных объектов.
13. Критерии оценки объекта как гидрологически "изученного".
14. Критерии оценки объекта как гидрологически "недостаточно изученного".
15. Критерии оценки объекта как гидрологически "неизученного".
16. Результаты рекогносцировочного обследования в составе ИГМИ используются для решения следующих задач.
17. Определение понятия "гидрометрические работы".
18. Определение понятия "гидрометеорологические наблюдения".
19. Наблюдения за режимом рек (ИГМИ) в условиях достаточной гидрологической изученности выполняют.
20. В состав основных гидрологических наблюдений (ИГМИ) включают.
21. При исследовании ледового режима водных объектов (ИГМИ) предусматривают.
22. Камеральная обработка полученных материалов ИГМИ включает.
23. Определение понятия "гидрологический сезон", гидрологические сезоны.
24. Определение понятия "гидрологический процесс".
25. Опасные гидрометеорологические процессы и явления согласно [СП 11-103–97].
26. Количественные критерии выделения явления "наводнение".
27. Определение понятия "гидрометеорологические характеристики".
28. Определение понятия "гидрологические характеристики".
29. Характеристики опасных гидрометеорологических процессов и явлений устанавливаются на основе.
30. Технический отчет по результатам ИГМИ должен содержать следующие разделы.
31. Текстовые приложения к отчету ИГМИ должны включать.
32. Графическая часть отчета ИГМИ должна включать.
33. В отчетах ИГМИ для водохранилищ, озер и крупных рек дополнительно предоставляются.
34. Техническое задание в общем виде должно содержать следующие сведения и данные.
35. Программа инженерных изысканий должна содержать сведения и включать следующие основные разделы.
36. Технический отчет по результатам инженерных изысканий должен содержать следующие разделы и сведения.
37. Кто имеет право выполнять инженерные изыскания?
38. Определение понятия «инженерная защита территорий, зданий и сооружений».
39. Виды опасных природных процессов и явлений.
40. Определение понятия "активность (интенсивность) развития опасного процесса".
41. Определение понятия "оценка риска".
42. Определение понятия "прогноз изменения природных условий".
43. Определение понятия "репрезентативность пункта наблюдений".
44. Определение понятия "геодезическая привязка".
45. Определение понятия "грунтовый репер".
46. Определение понятия "Деформационный знак (деформационная марка)".
47. Определение понятия "допустимая погрешность (геодезических) измерений (предел допускаемой погрешности геодезических измерений)".
48. Определение понятия "опорная геодезическая сеть".
49. Определение понятия "гидрологический пост".
50. Основной нормативный документ для определения стоимости ИГМИ.
51. В расчете стоимости инженерно-гидрографических работ учитываются базовые цены на следующие виды работ.
52. В расчете стоимости инженерно-гидрометеорологических изысканий учитываются базовые цены на следующие виды работ.

53. Основные требования к персоналу полевых отрядов при проведении полевых гидрологических работ.
54. Основные обязанности руководителей подразделений проектно-изыскательских организаций по обеспечению техники безопасности при выполнении гидрометеорологических работ.
55. Основные требования к транспортным средствам и механизмам, используемым при проведении полевых гидрологических работ.
56. Определение понятия «береговая линия» и правила ее определения.
57. Периодичность и основные условия установления береговой линии.
58. Определение понятия «водоохранная зона».
59. Определение понятия "акватория".
60. Определение понятия "заболоченная земля".
61. Определение понятия «болото».
62. Определение понятия "торфяное болото".
63. Определение понятия «водный объект».
64. Определение понятия "подземные воды", виды подземных водных объектов.
65. Определение понятия "поверхностные воды", виды поверхностных водных объектов.
66. Поверхностные водные объекты состоят из.
67. Определение понятия "водный режим".
68. Определение понятия «гидрологический режим».
69. Определение понятия "русло реки".
70. Определение понятия "пойма".
71. Определение понятия "подтопление".
72. Определение понятия "затопление".
73. Определение понятия "русловая съёмка".

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

Общая оценка по дисциплине – от 0 до 5 или 0 до 100 баллов («5»/«отлично» – 100 баллов).

Итоговая оценка по тесту на зачете – максимально 20 баллов (% правильных ответов / 20).

Работа в семестре – 80 баллов, в том числе:

20 баллов – дискуссии и проработка вопросов теста в течение семестра;

60 баллов – практические работы.

Неудовлетворительно – менее 55 баллов.

Удовлетворительно – до 70 баллов.

Хорошо – до 90 баллов.

Отлично – равно или более 90 баллов.