

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет [агрономический](#)

Кафедра [агрохимии и садоводства](#)

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

[ОСНОВЫ ГИДРОЛОГИИ](#)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Земельный кадастр
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 978
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-210302-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Количество зачетных единиц	2

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1	Профессиональные компетенции	ПК-4. Способен разрабатывать землеустроительную документацию.	ПК-4.2. Проводит природно-сельскохозяйственное районирование земель и зонирование территорий объектов землеустройства.	<p>Знать: методы оценки водных ресурсов отдельных водных объектов при ведении земельного кадастра.</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать достоверность материалов гидрометрических измерений гидросферы и гидрологической информации</p> <p>Владеть: методами оценки изменения водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов.</p>
2	Профессиональные компетенции	ПК-4. Способен разрабатывать землеустроительную документацию.	ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по рациональному использованию земель и их охране.	<p>Знать: гидрологические режимы водных объектов для территорий землеустройства.</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по влиянию антропогенного воздействия на состояние водных объектов</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по влиянию антропогенного воздействия на состояние водных объектов</p>

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов <u>72</u> , в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	16	4
Лабораторные работы	16	8
Самостоятельная работа	40	60
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Лабораторные работы	СРС	Лекции	Лабораторные работы	СРС
1.	Основные вопросы гидрологии	8	8	18	4	4	32
2.	Характеристика водного режима	8	8	22	–	4	28

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

Раздел 1. Основные вопросы гидрологии

Лекции:

Введение в дисциплину:

- цели и задачи основ гидрологии;
- круговорот воды в природе;
- введение в дисциплину;
- распределение воды на поверхности земного шара;
- круговорот воды в природе.

Общие сведения о реках:

- речная система;
- речная сеть;
- водосбор и водораздел;
- речная долина;
- характеристика русла реки.

Гидрологический режим рек:

- виды питания рек;
- виды режимов рек;
- скорость течения реки;
- речные наносы и мутность воды;
- энергия и работа рек;
- русловая эрозия.

Гидрологический режим озер:

- фазы развития озера;
- классификация озер;
- морфометрическая характеристика озер;
- водный баланс озер;
- ветровые волны и сейши;
- замерзание озер.

Лабораторные работы:

- химический состав и физические свойства природных вод;
- кинематика речного русла;
- оконтуривание бассейна реки и определение его площади;
- изучить суммарное испарение с поверхности суши.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- история возникновения науки гидрология и ее современное состояние;
- формирование гидрографической сети;
- донные отложения водоемов;
- использование и преобразование водных ресурсов.

Раздел 2. Характеристика водного режима

Лекции:

Гидрологический режим водохранилищ:

- классификация и назначение водохранилищ;
- переформирование берегов водохранилища;
- водохранилища и окружающая природная среда.

Гидрологический режим болот:

- классификация и образование болот;

- гидрологические особенности болот;
- польза и вред болот в хозяйственной деятельности.

Гидрологический режим ледников:

- понятие о снеговой линии;
- образование ледников;
- типы ледников;
- питание ледников;
- значение ледников.

Гидрологический режим подземных вод:

- классификация и образование подземных вод;
- воды зоны аэрации;
- воды зоны насыщения;
- режим подземных вод;
- химический состав подземных вод.

Лабораторные занятия:

- определение характеристик влажности воздуха;
- изучение развитие водораздельной линии;
- определение характеристик климата;
- определение нормы стока и расчеты расходов воды.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- пути решения проблем водообеспеченности;
- термический режим Мирового океана;
- норма и многолетняя изменчивость годового стока;
- физико-географическая характеристика речного бассейна.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Е. А. Практикум по гидрологии (воды суши) : учебное пособие / Е. А. Абрамова. – Москва : Научный консультант, 2019. – 56 с. – ISBN 978-5-907196-30-8. – Текст : электронный // Лань : эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/230552>.
2. Гидрология: учебно-методическое пособие / составитель С.Д. Дегтярев. – Воронеж: ВГУ, 2016. – 54 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165279>.
3. Ковязин, В.Ф. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие / В.Ф. Ковязин. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1860-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/64332>.
4. Сиухина, М. С. Геология с основами гидрологии : учебное пособие / М. С. Сиухина. – Новосибирск : НГАУ, 2006. – 109 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4557>.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 380 с. – ISBN 978-5-507-47028-0. – Текст : электронный // Лань : эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/320783>.
2. Шорина, И. В. Гидрофизика : учебно-методическое пособие / И. В. Шорина. – Барнаул : АГАУ, 2017. – 56 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165212>

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (<http://support.open4u.ru>)
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» (www.book.ru)
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru)
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<http://нэб.рф>)

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Лаборатория для проведения лабораторных занятий по основам гидрологии – 1.2.06, общая площадь - 60,7 м², высота помещения – 4,2 м. Учебно-лабораторный корпус 1, агрономический факультет, 2 этаж. Посадочных мест – 14. Оснащена: доска настенная, рабочее место преподавателя, телевизор, лабораторное оборудование, посуда, реактивы, образцы минералов, горных пород, почв.

Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций – 1.3.08, Общ. пл. - 45,7 кв.м., высота помещ. - 3,9 м. Место расположения: корп. 1 (агрофак), 3 эт. Оснащена: Посадочных мест – 10, дополнительные стулья – 14, посадочных мест – 10, дополнительные стулья – 14, доска настенная, рабочее место преподавателя, компьютеры - 10, с подкл. к Интернет и ЭИОС ГГАУ, доска настенная.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Перечень вопросов к зачету.

1. Вода как химическое вещество.
2. Основные физико-химические свойства воды, их значение для живой и неживой природы.
3. Гидрология как наука, объекты изучения гидрологии.
4. Методы гидрологических исследований.
5. Понятие о гидросфере, резервуарная модель гидросферы.
6. Воды Мирового океана.
7. Общие сведения о водах криосферы.
8. Ледниковые покровы, горные ледники.
9. Морской лед, вечная мерзлота.
10. Сезонный снежный покров.
11. Общие сведения о влаге атмосферы.
12. Чем обусловлено разнообразие водных объектов.
13. Средние запасы воды на суше и периоды их возобновления.
14. Что такое водные ресурсы суши и их деление.
15. Классификация поверхностных вод.
16. Классификация минеральных вод по минерализации и температуре.
17. Главный водораздел Земли, области внешнего и внутреннего стока.
18. Русловая, речная гидрографическая сеть, источники питания водотоков.
19. Классификация рек по размерам, характеру рельефа, ландшафтным зонам.

20. Понятие реки, истока, водосбора, водораздела.
21. Что такое подземные воды и их характеристика.
22. Основные проекты по увеличению доступных запасов пресной воды.
23. Что такое сток воды, единицы стока.
24. Определение стока воды.
25. Гидрологические расчеты.
26. Водный режим рек.
27. Питание рек.
28. Фазы водного режима.
29. Классификация рек по видам питания.
30. Потребление водных ресурсов, водопотребители и водопользователи.
31. Круговорот воды на земном шаре.
32. Мировые водные ресурсы и их распределение по территории.
33. Обеспеченность водными ресурсами России.
34. В каких объектах гидросферы содержатся водные ресурсы? Основные проекты по увеличению доступных запасов пресной воды.
35. Воды суши, озера, понятие, происхождение котловин озер, классификация озер. Водохранилища, типы.
36. Болота и заболоченные земли, осушение болот. Гидрологические прогнозы.
37. Водохранилища и их характеристика.
38. Регулирующее влияние водохранилища на максимальные расходы воды. Применение метода аналогии и различных гидрологических карт в гидрологических расчетах.
39. Антропогенное загрязнение атмосферы. Антропогенное загрязнение гидросферы. Физическое загрязнение.
40. Химическое загрязнение, нефтяное. Биологическое загрязнение.
41. Виды антропогенного влияния на водные ресурсы. Виды загрязнения природных вод.
42. Загрязнение вод Мирового океана.
43. Загрязнение вод суши: основные отрасли народного хозяйства, поставляющие загрязняющие вещества.
44. Мероприятия, направленные на борьбу с антропогенным влиянием на водные ресурсы.

6.2. Тестовые задания для диагностической работы.

1. Гидрология – это:
 - а) наука о водах на поверхности земного шара;
 - б) наука об измерениях на земной поверхности;
 - в) изучение общих закономерностей и процессов, происходящих в гидросфере.
2. Река – это:
 - а) естественный водный поток, протекающий в вытянутых понижениях земной поверхности и имеющий относительно постоянное русло, по которому осуществляется сток воды;
 - б) заполненная водой котловина или впадина земной поверхности, не имеющая непосредственного соединения с морем.
3. К водотокам относятся:
 - а) океаны;
 - б) моря;
 - в) озера;
 - г) реки;
 - д) водохранилища.
4. Совокупность водотоков и водоемов какой-либо территории называют:
 - а) гидрометрией;
 - б) гидрографической сетью;
 - в) водосбором;

- г) водоразделом;
 - а) бассейном.
5. Автор термина «гидрология»:
- а) Вернадский;
 - б) Берг;
 - в) Мельхиор;
 - г) Добровольский;
 - д) Михайлов.
6. Гидрогеология это наука о:
- а) гидрологии рек;
 - б) гидрологии озер;
 - в) гидрологии морей;
 - г) гидрологии ледников;
 - д) гидрологии подземных вод.
7. Наиболее распространенные газы, растворенные в природной воде:
- а) кислород;
 - б) азот;
 - в) сероводород;
 - г) углекислый газ;
 - д) диоксид углерода.
8. Физической основой круговорота воды на земном шаре служат:
- а) солнечная энергия и соленость;
 - б) солнечная энергия и ветер;
 - в) солнечная энергия и сила тяжести;
 - г) сила тяжести и ветер;
 - д) наклон земной оси и ветер.
9. Часть тропосферы, где (+) снеговой баланс, называется:
- а) тропопаузой;
 - б) хионосферой;
 - в) ледниковой;
 - г) литосферой;
 - д) гляциосферой.
10. На каком острове наибольшая площадь оледенения:
- а) Антарктиде;
 - б) Гренландии;
 - в) Канадском Арктическом архипелаге;
 - г) Исландии;
 - д) архипелаге Шпицбергена.
11. По гидрологическим условиям подземные воды бывают:
- а) трещинные;
 - б) поровые;
 - в) весьма холодные;
 - г) пресные;
 - д) артезианские.
12. Самое богатое государство в мире водными ресурсами:
- а) Индия;
 - б) Россия;
 - в) Бразилия;
 - г) Вьетнам;
 - д) Канада.
13. В уравнении водного баланса пренебрегают разностью между подземным притоком и подземным оттоком воды:

- а) для многолетнего периода;
 - б) для очень малых бассейнов;
 - в) для больших бассейнов;
 - г) для бассейнов с развитым карстом;
 - д) для бессточных бассейнов.
14. Средний годовой расход Амазонки составляет примерно ($\text{м}^3/\text{с}$):
- а) 100000;
 - б) 1000;
 - в) 2000;
 - г) 20000;
 - д) 200000.
15. Профундаль озера:
- а) затопляемое побережье;
 - б) склон котловины;
 - в) глубинная область;
 - г) береговая отмель;
 - д) сухое побережье.
16. Характеристики стока:
- а) расход воды;
 - б) площадь водосбора;
 - в) переходной коэффициент;
 - г) сечение реки;
 - д) бактерии.
17. Маловодным считается когда:
- а) модульный коэффициент значительно больше единицы;
 - б) модульный коэффициент значительно меньше единицы;
 - в) коэффициент стока менее 0,50;
 - г) коэффициент стока менее 0,20;
 - д) модуль стока менее 2 л с./ км.
18. На высоту половодий влияет:
- а) осадки после половодья;
 - б) запасы воды в снеге;
 - в) высота половодья предыдущего года;
 - г) уклон реки;
 - д) гипсографическая кривая.
19. Реки, начинающиеся с ледников на Алтае:
- а) р. Турген;
 - б) р. Есик;
 - в) р. Лепси;
 - г) р. Чуя;
 - д) р. Катунь.
20. При измерении осадков применяются следующие поправки:
- а) 0,1;
 - б) 0,01;
 - в) 0,001;
 - г) 0,5;
 - д) 0,02.
21. Запасы пресной воды встречается в:
- а) океанах;
 - б) заливах;
 - в) морях;
 - г) болотах;

- д) горных ледниках.
22. Океаны, моря, озера, водохранилища, пруды, болота относятся к категории:
- а) водотоки;
 - б) особые водные объекты;
 - в) водоемы;
 - г) водные ресурсы;
 - д) водосборы.
23. Водные объекты – это:
- а) скопления природных вод на земной поверхности или в верхних слоях земной коры, обладающие определенным гидрологическим режимом;
 - б) водные объекты на земной поверхности с поступательным движением воды в руслах в направлении уклона (реки, ручьи, каналы);
 - в) водные объекты в понижениях земной поверхности с замедленным движением вод (океаны, моря, озера, водохранилища, пруды, болота);
 - г) группу водных объектов, не укладываемых в понятие водотоков и водоемов;
 - д) нет верного ответа.
24. Водотоки – это:
- а) скопления природных вод на земной поверхности или в верхних слоях земной коры, обладающие определенным гидрологическим режимом;
 - б) водные объекты на земной поверхности с поступательным движением воды в руслах в направлении уклона (реки, ручьи, каналы);
 - в) водные объекты в понижениях земной поверхности с замедленным движением вод (океаны, моря, озера, водохранилища, пруды, болота);
 - г) группу водных объектов, не укладываемых в понятие водотоков и водоемов;
 - д) нет верного ответа.
25. Различают орографический и ... водоразделы:
- а) подземный;
 - б) постоянный;
 - в) гидрологический;
 - г) поверхностный;
 - д) временный.
26. Гидрографическая сеть – это:
- а) часть земной поверхности или толщи почв и горных пород, откуда вода поступает к данному водному объекту;
 - б) граница между смежными водосборами;
 - в) совокупность водотоков и водоемов в пределах какой-то территории;
 - г) часть гидрографической сети, представленная водотоками;
 - д) часть гидрографической сети, состоящая только из крупных водотоков.
27. Характеристики водного режима:
- а) уровень воды;
 - б) скорость течения;
 - в) расход воды;
 - г) уклон водной поверхности;
 - д) все перечисленное верно.
28. К характеристикам режима наносов относится:
- а) вязкость воды;
 - б) мутность воды;
 - в) ширина водного объекта;
 - г) величина биомассы;
 - д) уровень воды.
29. Физические причины круговорота воды:
- а) солнечная радиация и тепловые процессы;

- б) тепловые процессы и сила тяжести;
- в) солнечная энергия и сила тяжести;
- г) перераспределение вещества и энергии;
- д) нет правильного ответа.

30. Нижняя область ледника, где лед, переместившийся из области питания называется:

- а) область аккумуляции;
- б) область инфильтрации;
- в) область градации;
- г) область абляции;
- д) область конжеляции.