

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета

Мармулев А.Н.

Рег. № 1703П.03-39

«01» 07 2021 г.



ФГОС 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.06 Комплексное использование водных ресурсов

Шифр и наименование дисциплины

**20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Код и наименование направления подготовки

Профиль: мелиорация, рекультивация и охрана земель

(профиль и виды деятельности)

Курс: 2

Семестр: 3

Факультет агрономический

Очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	4/108			3
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	60			
Лекции	24			
Практические (лабораторные) занятия	36			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	48			
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект (курсовая работа)				3
Контрольная работа / реферат	КР			
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	3			3

Новосибирск 2021

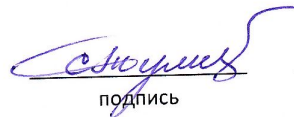
4453

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 №685

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры почвоведения,  
агрохимии и земледелия, к. т. н.

\_\_\_\_\_  
(должность)

  
подпись

С.М.Тулиглович

\_\_\_\_\_  
ФИО

**1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотношенные с результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.06 Комплексное использование водных ресурсов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ<sup>1</sup>):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>ИУК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи  <b>ИУК-1.2.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.  <b>ИУК-1.3.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><b>ИУК-1.1. знать:</b>          -основные понятия и методы расчетов, применяемых при исследовании водных ресурсов, а также типы и конструкции водозаборных гидротехнических сооружений.  <b>уметь:</b>          -пользоваться методами решения инженерных задач по расчету напорных систем водоснабжения, по расчету водоприемных сетей, по очистке систем водоотведения.  <b>владеть:</b>          -навыками исследования водных ресурсов, их качественного состояния, запасов, а также гидротехнических сооружений построенных на водных объектах.  <b>ИУК-1.2. знать:</b>          -научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности.  <b>уметь:</b>          -разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений;          - вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, способами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.  <b>владеть:</b>          -знаниями научно-технической информации по профилю деятельности.  <b>ИУК-1.3. знать:</b>          -методы анализа затрат и результатов производственной деятельности, связанной с (КИВР).  <b>уметь:</b>          -разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений при КИВР, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составлять техническую документацию по КИВР, а также уметь составлять отчетности по утвержденным формам  <b>владеть:</b>          -навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами систем водоснабжения.</p>
---	---	--

<sup>1</sup> **УК** – универсальные компетенции, **ОПК** – общепрофессиональные компетенции, **ПК** – профессиональные компетенции, **ПСК** – профессионально-специализированные компетенции, **ПКО** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, **ПКР** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, **ПКВ** – профессиональные компетенции, установленные ОО.  
<sup>1</sup> **ИУК-3.1** – 1-й индикатор компетенции УК-3, **ИПКО-1.5** – 5-й индикатор компетенции ПКО-1.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 Комплексное использование водных ресурсов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: почвоведение, гидравлика, гидрология и является основой для последующего изучения дисциплин: мелиорация земель, строительные системы сельскохозяйственного водоснабжения, организация и технология работ по природообустройству и водопользованию,

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции УК-1
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения	1			1	
	Раздел 1. Водное хозяйство. Структура водного хозяйства.					
2	Тема 1. Водное хозяйство. Виды использования водных ресурсов	1	2	2	5	УК-1
3	Тема 2. Структура водного хозяйства. Единая водохозяйственная система страны – ЕВХС	1	2	1	4	УК-1
4	Тема 3. Региональная водохозяйственная система (РВХС).	1	2	1	4	УК-1
5	Тема 4. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС).	1	2	1	4	УК-1
	Раздел 2. Водохозяйственные комплексы (ВХК). Водохозяйственное районирование территории РФ.					
6	Тема 5. Методология водохозяйственного районирования. Виды районов	2	2	2	6	УК-1
7	Тема 6. Водохозяйственный комплекс (ВХК)	1	2	2	5	УК-1
8	Тема 7. Структура ВХК	1	2	2	5	УК-1
9	Тема 8. Классификации ВХК. Государственные, зональные и бассейновые ВХК.	1	2	2	5	УК-1
10	Тема 9. Классификация ВХК по типам сооружений и числу участников.	1	2	2	5	УК-1
11	Тема 10. Водоохраный ВХК	1	2	2	5	УК-1
	Раздел 3. Водопользователи и Водопотребители ВХК. Классификация водопользований и водопотреблений. Нормирование водопотребления и водоотведения.					

12	Тема 11. Водопользование в ВХК. Классификация водопользований.	2	2	1	5	УК-1
13	Тема 12. Водопотребители ВХК.	2	2	1	5	УК-1
14	Тема 13. Нормирование водопотребления и водоотведения.	2	4	2	8	УК-1
	Раздел 14. Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов.					
15	Тема 15. Особенности коммунально-бытового водоснабжения. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве.	2	2	2	6	УК-1
16	Тема 16. Формы использования воды. Системы промышленного водоснабжения.	1	2	1	4	УК-1
17	Тема 17. Эффективность использования водных ресурсов в промышленности и её показатели.	1	2	1	4	УК-1
18	Тема 18. Влияние промышленности на других участников ВХК и окружающую среду.	2	2	2	6	УК-1
19	Подготовка к контрольной работе			12	12	
20	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	24	36	48	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных и самостоятельной работы, контрольной работы.

### 3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Водное хозяйство. Определения водного хозяйства, задачи водного хозяйства. Виды использования водных ресурсов. Продукция водного хозяйства и её различные показатели. Водное хозяйство как система организованных мероприятий по рациональному и комплексному использованию водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения. Бесперебойное водоснабжение всех отраслей народного хозяйства и его условия.

Тема 2. Структура водного хозяйства. Единая водохозяйственная система страны – ЕВХС, её основное назначение. Основные функции ЕВХС.

Тема 3. Региональная водохозяйственная система (РВХС). Основные водохозяйственные мероприятия этой системы – территориальное перераспределение речного стока.

Тема 4. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС). Основные задачи БВХС.

Тема 5. Методология водохозяйственного районирования. Виды районов.

Таксономическая соподчиненность при районировании. Границы водохозяйственных таксонов. Типы водохозяйственных районов.

Тема 6. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективного функционирования ВХК.

Тема 7. Структура ВХК.

Тема 8. Классификации ВХК. Государственные ВХК. Общий признак системы. Зональные ВХК. Основная их цель. Бассейновые ВХК.

Тема 9. Классификация ВХК по типам сооружений и числу участников: одноузловые отрасли; одноузловые, многоотраслевые ВХК; многоузловые (каскадные) межотраслевые. Негативное влияние водохозяйственного комплекса на водный объект. Водоохраный комплекс как система сооружений и устройств для поддержания количества и качества

воды. Сооружения, предусматриваемые при создании систем осушения, строительстве водохранилищ, выпусках загрязненных стоков и др.

Тема 11. Понятия водопотребление и водоотведение. Классификация водопользований: по признакам: 1) цели водопользования, 2) объекты водопользования, 3) технические условия водопользования, 4) условия предоставления водных объектов в водопользование, 5) характер использования воды, 6) способ использования водных объектов, 7) воздействие водопользователей на водные объекты.

Тема 12. Водопользование в ВХК. Классификация водопользований.

Тема 13. Нормирование водопотребления. Задачи нормирования на основе СНиПов: в промышленности. Задачи нормирования для предприятий и объединений различных отраслей народного хозяйства на основе «Методических указаний по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения» с учетом качества потребляемой и отводимой воды, а также с учетом отраслевых методик. Факторы, подлежащие нормированию. Единицы измерения нормативов. Нормативы удельного водопотребления, в т.ч. безвозвратного водопотребления: межотраслевые, отраслевые и заводские. Нормирование водоотведения. Понятие Водоотведения. Норма водоотведения. Учет качества потребляемой и отводимой воды. Четыре категории технической воды, в зависимости от назначения. Лимиты водопотребления и водоотведения и контроль за выполнением норм.

Тема 14. Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов.

Тема 15. Участники водохозяйственного комплекса. Особенности коммунально-бытового водоснабжения. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве.

Тема 16. Промышленные предприятия как участники ВХК. Формы использования воды. Системы промышленного водоснабжения: прямоточные; оборотные; повторные; комбинированные. Требования к качеству воды в промышленности и виды промышленного загрязнения.

Тема 17. Эффективность использования водных ресурсов в промышленности и её показатели. Рациональное использование водных ресурсов в промышленности. Влияние промышленности на других участников ВХК и окружающую среду

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы:

- ✓ 4.1. 1. Корпачев В.П., Бабкина И.В., Пережилин А.И. и др. /Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебник. – М.: Лань, 2021. – 320 с. (ЭБС «Лань») 2021
- ✓ 4.1. 2. Горелкина Г. А.:Инженерные системы водоснабжения и водоотведения: учебное пособие/ Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова.- Омск: Омский ГАУ,2020 - 154 с. (ЭБС «Лань»). URL: <https://e.lanbook.com/book/153548>

##### 4.2. Список дополнительной литературы:

- ✓ 4.2.1. Сомов М.А., Водоснабжение: Учебник/ М.А. Сомов, Л.А. Квитка/ - М.: ИНФРА-М, 2021.-287 с.- (среднее профессиональное образование). -URL: <https://znanium.com/catalog/product/1248683>
- ✓ 4.2.2. Орлов В.А., Водоснабжение: Учебник/ В.А. Орлов, Л.А. Квитка/ Изд.: Инфра-М, 2020, 443 с. (высшее образование: Бакалавриат).- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074177>
- ✓ 4.2.4. Первов А.Г., Комплексное использование водных ресурсов: метод. указания / Сост.: А.Г. Первов, А.П. Андрианов.-Москва: МИСИ-МГСУ, 2014.-64 с.- (ЭБС «Лань»). -URL: <https://e.lanbook.com/book/73653>

#### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2	Аграрная российская информационная система	<a href="http://aris.ru/">http://aris.ru/</a>
3	Единый сервисный портал Минсельхоза России	<a href="http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters">http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters</a>
4	Министерство природных ресурсов и экологии РФ	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

4.4.1 Методические указания для выполнения студентами практических и самостоятельных работ, / Составитель: к.т.н., доцент С.М. Тулиглович; к. с.-х. н., доцент, Новосибирский ГАУ, Новосибирск, 2021, -С 17.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Применение ноутбука, проектора, цифровой видеокамеры для демонстрации учебных материалов.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
	MS Windows 2007	10	Microsoft
	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	10	Microsoft
	Броузер Mozilla FireFox	10	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
	Видеофильмы	Технологии природообустройства и водопользования, изысканий, производство строительных работ и т. д.	28 штук
	Презентация	Курс лекций.	22 презентации
	Документ	ГОСТ, СНиП, проектно-сметная документация.	20 штук
	Плакаты и карты	Схемы работы дождевальных установок, разрезы гидротехнических сооружений, освоение мелиоративных земель, мелиоративные системы.	12 штук

Макеты	Строительной и мелиоративной техники	14 штук
Стенды	Строительных материалов.	1 штука
Приборы	Для определения качества строительных работ, влажности.	4 штуки
Станки	Для сварки труб	2 штуки

### 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
416	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Презентационное оборудование: переносной проектор, переносной экран, ноутбук;</li> <li>2. Оборудование, нормативная документация, приборы.</li> </ol>

### 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система, позволяющая выставлять оценки по шкале ECTS.

Исходные данные по дисциплине: лекций – 24 часа, практических занятий – 36 часов, самостоятельная работа – 48 часов, всего 108 часов.

### 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «27» 05 2021 г. №5

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры  
протокол от « 01 » 06 20 21 г. № 8

Заведующий кафедрой  
(должность)

подпись

ФИО

Председатель учебно-методического совета  
(комиссии)  
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному  
Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета  
(комиссии)  
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному  
Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета  
(комиссии)  
(должность)

подпись

ФИО