



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета  
природобустройства

  
Л.А.Беховых  
«28» 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

  
И.А. Косачев  
«28» 09 2016 г.

Кафедра гидравлики, с.-х. водоснабжения и водоотведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ  
И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Направление подготовки  
**20.03.02 «Природобустройство и водопользование»**

Профиль подготовки: «Инженерные системы сельскохозяйственного  
водоснабжения, обводнения и водоотведения»

уровень высшего образования  
бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», в соответствии с учебными планами, утвержденными ученым советом университета в 2016 г. по профилю «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры гидравлики, с.-х. водоснабжения и водоотведения, протокол № 1 от 13 сентября 2016 г.

Зав. кафедрой  
к.т.н., доцент

  
С.А. Павлов

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Председатель методической комиссии


к.с.-х.н., доцент



А.В. Бойко

Составитель:

к.с.-х.н., доцент



Л.В. Терновая

## Содержание

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» .....	4
Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	6
Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	8
Тематический план изучения дисциплины.....	8
Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС.....	10
Образовательные технологии .....	10
Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	12
Приложение 1 .....	13
Приложение 2 .....	14
Приложение 3 .....	16
Приложение 4 .....	17
Приложение 5 .....	18

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»**

на 2017-2018 учебный год


Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол

№ 1 от 29 августа 2017 г.


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- изменения в составе
- метра тура
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

К.с.-х.н., Терновая Л.В.  подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой  
К.т.н., доцент С.А. Павлов  подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

на 201\_\_-201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

на 201\_\_-201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

на 201\_\_-201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

### **Цель дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»**

– освоение основных видов и конструкций водозаборных сооружений для захвата подземных и поверхностных вод, водозаборных сооружений с природными особенностями водоисточников.

### **Задачи дисциплины**

– студент должен знать: основные виды и конструкции водозаборных сооружений для захвата подземных и поверхностных вод; принципы расположения и определения места водозабора; базовые концепции проектирования водозаборных сооружений.

– иметь навыки проектирования основных элементов водозаборов в общей системе водоснабжения;

– владеть принципами охраны водоисточников и организации зон санитарной охраны.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов широкого научного кругозора, творческого подхода при освоении изучаемого материала, а так же способности использовать новейшие достижения технического прогресса, овладевая своей профессией.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» изучается в вариативной части обязательных дисциплин по области знаний: «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

Предшествующими дисциплинами, обеспечивающими успешное изучение дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» являются следующие: геология и гидрогеология, гидравлика, экология, безопасность жизнедеятельности.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий; НиНС; при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Таблица 1 – Сведения об учебных дисциплинах, модулях, практиках (и их разделах) на которые опирается содержание учебной дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень тем
Гидрогеология и основы геологии	Вода в природе. Виды воды в горных породах. Классификация подземных вод по происхождению, условиям залегания, составу и типам водосодержащих пород. Режим, баланс, запасы, ресурсы и охрана подземных вод.
Гидравлика	Определение потерь напора, гидравлические основы расчёта, основы фильтрации.
Экология	Антропогенное воздействие на водные ресурсы. Охрана водных ресурсов. Природоохранное законодательство.
Безопасность жизнедеятельности	Теоретические и практические основы безопасности в системе "человек – среда обитания – машины – чрезвычайные ситуации"

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки в области строительства и эксплуатации водозаборных сооружений поверхностных и подземных вод.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК – 1** способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

**ПК – 12** способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования;

**ПК – 13** способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах образования, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной. По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-1	Основные способы добычи подземных и поверхностных вод в зависимости от условий их размещения.	Применять теоритические знания изучаемой дисциплины на практике при проектировании, строительстве и эксплуатации водозаборных сооружений.	Методикой подбора способа захвата поверхностных и подземных вод в зависимости от условий их залегания.
Способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования	ПК-12	Знать и понимать принципы расположения и определения места водозабора, соответствие различных видов водозаборных сооружений природным условиям залегания подземных и поверхностных вод.	Уметь оценивать геологические и гидрогеологические условия с последующим выбором типа водозаборных сооружений.	Навыками составления геологического разреза.
Способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	ПК-13	Знать конструкцию и принцип работы водозаборных сооружений, базовые концепции проектирования водозаборных сооружений	Уметь проектировать водозаборные сооружения	Владеть методами инженерных расчетов водозаборных сооружений

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль подготовки – инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, очной формы обучения

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		6 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48	48
в том числе:		
1.1. Лекции	16	16
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	32
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60	60
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	36	36
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	6	6
2.4. Текущая самоподготовка	6	6
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)	–	–
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	<b>З</b>	<b>З</b>
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

Формами промежуточной аттестации могут быть: зачет (З), экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ).

#### 5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач устного и письменного опросов и выполнения курсового проекта (КП).



Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль подготовки – инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения; комплексное использование и охрана водных ресурсов; мелиорация рекультивация и охрана земель, очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинары)	Самостоятельная работа	
6 семестр						
Введение. Общие условия добывания воды из поверхностных источников	Поверхностные источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к поверхностным источникам водоснабжения. Категории надёжности подачи воды. Выбор места расположения речного водозабора: назначение сооружения, санитарные условия, гидрогеологические, топографические и геологические условия при выборе места расположения, требования судоходства. Речные наносы. Ледовой режим рек	2		4	2	ДЗ, К
Речные водозаборы берегового типа.	Принципиальные схемы водозаборных сооружений берегового типа. Гидравлические расчёты речных водозаборных сооружений (решёток, сеток, уровней воды при нормальном и аварийном режимах работы)	2		4	1	ДЗ
Речные водозаборы руслового типа.	Принципиальные схемы водозаборных сооружений руслового типа. Расчёт водоприёмников. Конструкции оголовков, самотечных и сифонных водоводов. Технологическое и грузоподъёмное оборудование водозаборных сооружений удаление осадка. Расчёт сооружений на устойчивость.	2		4	1	ДЗ
Водоприёмные ковши. Схемы ковшевых сооружений, конструкции.	Водоприёмные ковши. Схемы ковшевых сооружений, конструкции. Водообмен в ковшах, заглублённых в берег. Гидравлический режим водоприёмных ковшей их расчёт и проектирование.	2		2	2	ДЗ
Общие условия добывания воды из подземных источников. Сооружения для забора подземных вод.	Сооружения для забора подземных вод. Условия их залегания и классификация. Требования, предъявляемые к количеству и качеству подземных вод. Выбор места заложения водозабора. Основные виды водозаборов и условия их применения	2		4	2	ДЗ, К

Водозаборные скважины.	Водозаборные скважины. Конструкции фильтров водозаборных скважин (расчёт фильтров). Проектирование и комплексные расчёты водозаборов подземных вод. Определение дебита одиночной скважины при безнапорном и напорном характере движения подземных вод. Определение дебита взаимодействующих скважин.	2		6		КП
Шахтные колодцы, их конструкции. Горизонтальные, лучевые и инфильтрационные водозаборы, каптажи.	Шахтные колодцы, их конструкции, устройство и расчёт. Схемы водозаборов при использовании шахтных колодцев. Определение дебита шахтных колодцев. Горизонтальные и лучевые водозаборы, их основные типы, конструкции устройства и расчёт. Сооружения для каптажа подземных вод. Инфильтрационные водозаборы.	2		4	2	ДЗ
Зоны санитарной охраны водозаборов	Зоны санитарной охраны (ЗСО) водозаборов из поверхностных и подземных источников.	2		4	2	ДЗ,О
	Выполнение курсовой работы (проекта), РГР		-		36	
	Подготовка к зачету		-		12	
	Всего	16		32	60	108

## 5.1 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС <sup>1)</sup>	Количество часов <sup>2)</sup>	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
2	Выполнение курсового проекта	36	Выполнение и защита КП.	- основная и дополнительная литература
3	Самостоятельное изучение разделов	19	Опрос в устной и письменной формах	- основная и дополнительная литература; - электронный ресурс.
4	Подготовка к зачету	27	экзамен	Список литературы, приведенный в данной программе
	Итого	60		

Примечания: 1) информация приводится в соответствии с графой 7 тематического плана изучения дисциплины; 2) по каждому виду СРС указывается общее количество часов.

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Гидрометрия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6), часов.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Презентации лекций, ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	6
	ПР	Деловые игры. Решение ситуационных практических заданий малыми группами.	6
Итого:			12

## 7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде: решения задач, устных опросов и выполнения курсового проекта (КП).

Ежемесячно проводится аттестация по результатам предшествующих занятий с учетом всех задолженностей.

В качестве промежуточных форм контроля знаний предусмотрены проведение контрольных работ (К) на протяжении всего курса обучения.

Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов индивидуально подготовленных ведущими преподавателями дисциплины.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие курсовой проект (КП) и не имеющие задолженностей по текущей успеваемости.

Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	Курсовой проект (КП)	<p>Оценка «отлично» – выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, и студент при защите показывает умение применять теоретические знания для выполнения необходимых расчетов, может объяснить применение программ, использованных в работе.</p> <p>Оценка «хорошо» – выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – выставляется за работу, которая содержит необходимые расчеты, но студент на защите испытывает затруднения при объяснении характера и структуры работы.</p> <p>Если допущены существенные недостатки в оформлении работы и выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения КП – такая работа возвращается студенту на доработку.</p>
2	Выполнение аудиторной контрольной работы	<p>Выполняется письменно, выставление оценки за контрольную работу.</p> <p>«отлично» – ответ дан в полном объеме и абсолютно правильно.</p> <p>«хорошо» – ответ содержит некоторые неточности.</p> <p>«удовлетворительно» – ответ дан частично.</p> <p>«неудовлетворительно» – задание не выполнено</p>

По окончании курса проводится зачет по вопросам, представленным в Приложении 1 согласно критериям (табл. 8).

Таблица 8 – Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (зачет)

<b>Оценка</b>	<b>Критерии и индикаторы оценки</b>
<b>«зачтено»</b>	выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.
<b>«не зачтено»</b>	выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Аудитория с *мультимедийным* оборудованием
2. Справочные материалы.
3. Специализированный стенд с оборудованием по бурению скважин.

## Вопросы итогового контроля

1. Поверхностные воды как источник водоснабжения. Требования к источникам водоснабжения, направления использования поверхностных вод.
2. Водозаборы из рек: условия применения, факторы влияющие на выбор типа и конструктивной схемы водозаборных сооружений.
3. Характеристики гидрологического режима поверхностных водных объектов, учитываемые при проектировании водозаборных сооружений.
4. Классификация водозаборных сооружений. Категории водозаборов по надежности подачи. Основные требования, предъявляемые к конструкции водозабора в целом.
5. Береговой водозабор: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.
6. Рыбозащитные мероприятия. Рыбозащитные устройства гидравлического и пневматического действия.
7. Русловые водозаборы: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.
8. Ковшовые водозаборы: условия применения, производительность, конструктивные типы.
9. Водоприемники: назначение и требования, предъявляемые к водоприемным устройствам. Основные типы водоприемных устройств.
10. Мероприятия по защите водозаборов от насосов и плавающего мусора. Сороудерживающие решетки, конструкции, схемы, борьба с обмерзанием.
11. Мероприятия по защите водозаборов от шуги: эксплуатационные мероприятия, конструктивные решения.
12. Водозаборы из озер и водохранилищ: характеристика условий забора воды, рекомендуемое расположение водоприемников. Схемы озерных водоприемников. Забор воды из мелких степных озер.
13. Подземные воды как источник водоснабжения. Преимущества использования подземных вод. Условия залегания и движения подземных вод.
14. Параметры водоносных пластов: коэффициент фильтрации, коэффициент водопроницаемости, водоотдача, пьезопроводность напорных и безнапорных пластов.
15. Водозаборы из подземных источников. Типы сооружений, общий состав сооружений для забора подземных вод принципиальная схема (общая компоновка).
16. Виды бурения для строительства скважин. Конструкция скважин.
17. Вскрытие и освоение водоносного горизонта.
18. Дайте определение установившегося и неустановившегося притока воды в скважину.
19. Дайте определение статического уровня воды.
20. Дайте определение динамического уровня воды.
21. Условия залегания верховодки, грунтовых и межпластовых вод
22. Искусственное пополнение подземных вод (ИППВ): назначение, сущность метода ИППВ, источники, типы инфильтрационных сооружений, конструкции, условия применения.
23. . Основные принципы строительства шахтных колодцев.
24. Каптажные сооружения родников. Особенности конструкций, мероприятия, обеспечивающие надежность сооружений.
25. Условия применения фильтрационных водозаборов.
26. Инфильтрационные водозаборы. Компоновка и конструкция.
27. Водоприемные колодцы, их типы и оборудование.
28. Зоны санитарной охраны (ЗСО) водозабора из подземных источников – цель их создания и обеспечение особого режима.
29. Мероприятия, проводимые в пределах ЗСО водозабора из подземных источников.
30. Зоны санитарной охраны (ЗСО) водозабора из поверхностных источников – цель их создания и обеспечение особого режима.
31. Мероприятия, проводимые в пределах ЗСО водозабора из поверхностных источников.

**Аннотация дисциплины  
«Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»**

**Цель дисциплины:** освоение основных видов и конструкций водозаборных сооружений для захвата подземных и поверхностных вод, водозаборных сооружений с природными особенностями водоисточников.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	<b>ПК – 1:</b> способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
2	<b>ПК – 12:</b> способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования.
3	<b>ПК – 13:</b> способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» профиль подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
	программа подготовки	
	полная	ускоренная
Аудиторные занятия, всего, часов в том числе:	<b>48</b>	
1.1. Лекции	16	
1.2. Лабораторные работы		
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	
Самостоятельная работа, часов	<b>60</b>	
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	<b>108</b>	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	<b>3</b>	

Формы промежуточной аттестации: зачет  
(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

**Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):**

1. Поверхностные воды и подземные воды, как источники водоснабжения.
2. Типы сооружений для забора подземных вод. Определение производительности вертикальных водозаборов.
3. Трубчатые колодцы.
4. Шахтные колодцы. Конструктивные элементы шахтных колодцев. Каптаж родников.
5. Водозаборы из рек. Береговые водозаборы, их типы. Оборудование береговых водозаборов. Конструкции и принципы определения основных габаритных размеров.
6. Русловые водозаборы. Выбор места расположения водозабора. Принципиальные схемы водозаборов. Водоприемные колодцы.

7. Ковшовые водозаборы. Типы ковшовых водозаборов. Элементы сооружений.
8. Зоны санитарной охраны. Зоны санитарной охраны для поверхностных источников.  
Зоны санитарной охраны для подземных вод.

## Приложение 3

к программе дисциплины «**Водозаборные  
сооружения поверхностных и подземных вод**»  
(наименование дисциплины)

Изменения приняты на заседании кафедры  
гидравлики, с.-х. водоснабжения и водоотведения,  
протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Водоснабжение: учебник для вузов / Н. Н. Абрамов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Интеграл, 2014. - 440 с.	30
2	Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 472 с.	15
3	Оборудование водопроводных и канализационных сооружений: учебник для вузов / Б. А. Москвитин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 296 с.	28

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экз. или ссылка на ЭБС)
1	Абрамов Н.Н. Водоснабжение /Н.Н. Абрамов. - М.: Стройиздат, 1982.- 440с.	51
2	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение : учебник для с.-х. вузов / В. С. Оводов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1984. - 480 с.	72
3	Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению : учебное пособие для вузов / В. Н. Смагин, К. А. Небольсина, В. М. Беляков . - М. : Агропромиздат, 1990. - 336 с.	20
4	Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве / В. М. Усаковский. - М.: Колос, 2002. - 328 с.	5
5	Расчеты проектирования сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения: учебное пособие для с.-х. вузов / Н. В. Оводова. - М. : Колос, 1985. - 352 с.	60
6	Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения : учебник для средних специальных заведений / Г. Н. Жмаков. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 237 с.	3
7	Сооружения для забора поверхностных и подземных вод : учебно-методическое пособие / В. И. Заносова, А. А. Томаровский. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 40 с.	60
8	Сооружения для забора поверхностных и подземных вод : учебно-методическое пособие / В. И. Заносова, А. А. Томаровский. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 40 с.- 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки
9	Буровое дело : учебное пособие / А. А. Томаровский. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 91 с.	8
10	Буровое дело : учебное пособие / А. А. Томаровский. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 91 с.- 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки

Составители:


к-с.х. н., доцент

ученая степень, должность

Список верен

зав. отделом

Должность работника библиотеки

  
подпись

  
подпись

Л.В. Терновая

И.О. Фамилия

О. П. Штабель

И.О. Фамилия





## 9 Методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Томаровский А.А. Буровое дело: учебное пособие. - Барнаул: - Изд-во АГАУ, 2012 – 91 с.	8

Электронный ресурс

1. Информационно-правовой портал «Гарант» (Электронный ресурс): Режим доступа <http://www.garant.ru>
2. Горелкина, Г. А. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие . - Омск : ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, 2014. - 124 с. <http://e.lanbook.com>