

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов**

Направление подготовки:

**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Образовательная программа:

**Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 915;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 г.

Составитель (составители): старший преподаватель  
(ученая степень и звание, подпись)



Перельгин Д.Н.  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  
(ученая степень и звание, подпись)

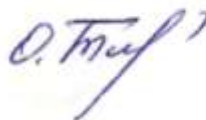


Севостьянов В.С.  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-6 Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов	ПК-6.4 Участвует в руководстве работами по отработке надежности, прочности, экологической безопасности изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	<b>Знания:</b> Основы рационального использования природных ресурсов <b>Умения</b> Организовывать мониторинг природных объектов <b>Навыки:</b> Логического, творческого системного мышления
	ПК-6.5. Осуществляет документационное сопровождение выполненных работ	<b>Знания:</b> Принципы создания и управления инженерно-техническими системами. Составление дефектных ведомостей <b>Умения</b> Обосновывать эффективность работы технологического оборудования <b>Навыки:</b> Решения теоретически, практических и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-6** Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Сервис, эксплуатация и ремонт машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
2	Оборудование для комплексной переработки техногенных материалов
3	Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов
4	Альтернативные технологии и технические средства в природообустройстве
5	Производство машин и оборудования для природообустройства и защиты окружающей среды

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зач, единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ Экзамен  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	44	44
лекции	20	20
лабораторные		
практические	20	20
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	104	104
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	50	50
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
Организация работ по природообустройству и утилизации техногенных материалов					
1	Общие сведения	2			6
2	<b>Общие сведения о строительстве земляных сооружений</b> Определение трудозатрат, мощностей и выбор комплекта машин для выполнения земляных работ. Разработка мерзлых грунтов. Очистка территории от растительных насаждений.	3	2		7
3	<b>Транспортировка и укладка грунтов</b> <b>Подбор технологического оборудования.</b> Основные процессы при выемке, полувыемке, полунасыпи, насыпи	3	2		7
4	<b>Виды транспортных средств и условия их применения</b> Транспортные средства для перевозки грунта и материалов для строительства объектов природообустройства	3	3		9
5	<b>Технология и организация производства бетонных работ</b> Способы и оборудование применяемые для подачи и укладки бетонной смеси. Арматура и опалубка.	3	3		9
6	<b>Технология и организация противозерозионных работ по защите ландшафтов</b> Составление ведомостей искусственных сооружений.	3	4		11
7	<b>Природоохранное обустройство территорий</b> Составление технологической карты на выполнения земляных работ. Требования к качеству работ. Расчет основных землеройно- транспортных и землеройных машин для выполнения земляных работ.	3	6		15
	<b>ВСЕГО</b>	20	20		50

<sup>1</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических (семинарских) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Семестр №8</b>				
1	<b>Общие сведения о строительстве земляных сооружений</b>	Определение трудозатрат, мощностей и выбор комплекта машин для выполнения земляных работ. Разработка мерзлых грунтов. Очистка территории от растительных насаждений.	2	2
2	<b>Транспортировка и укладка грунтов Подбор технологического оборудования.</b>	Машины и оборудование для снятия, укладки грунта	2	2
3	<b>Виды транспортных средств и условия их применения</b>	Транспортные средства для перевозки грунта и материалов для строительства объектов природообустройства	3	3
4	<b>Технология и организация производства бетонных работ</b>	Определение трудозатрат, мощностей и выбор комплекта машин для выполнения бетонных работ	3	3
5	<b>Технология и организация противоэрозионных работ по защите ландшафтов</b>	Составление ведомостей искусственных сооружений. Методы и способы борьбы с эрозией почв.	4	4
6	<b>Природоохранное обустройство территорий</b>	Составление технологической карты на возведение земляного полотна из привозного грунта сосредоточенного резерва. Требования к качеству работ. Расчет основных землеройно-транспортных и землеройных машин для выполнения земляных работ.	6	6
<b>ВСЕГО:</b>			<b>20</b>	<b>20</b>

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание (РГЗ) с объемом самостоятельной работы студента - 18 часов.

В процессе выполнения РГЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Выполнение и защита РГЗ проводится в сроки, установленные руководителем.

Типовое примерное задание на РГЗ по теме «Производство земляных работ при строительстве полигона ТКО»

Содержание РГЗ.

Пояснительная записка включает в себя:

1. Титульный лист РГЗ.
2. Задание на выполнение РГЗ, подписанное руководителем и техническое задание.
3. Оглавление (содержание) РГЗ.
4. Введение.
5. Описание объекта исследования
6. Технологическое оборудование для земляных работ
7. Технологические процессы при строительстве полигона
8. Заключение.
9. Список литературы.
10. Приложения (графическая часть).

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 15-20 страниц машинописного (или рукописного) текста.

Графическая часть РГЗ содержит:

Лист 1 (А2) – Чертеж проектируемого полигона;

Лист 2 (А2) — Технологическая карта на земельные работы.

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция ПК-6** Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.4 Участует в руководстве работами по отработке надежности, прочности, экологической безопасности изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	Собеседование, выполнение практических работ, экзамен.
ПК-6.5. Осуществляет документационное сопровождение выполненных работ	Собеседование, выполнение практических работ, экзамен.

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

#### Компетенция ПК-6

1. Что такое норма времени, выработки, производительности, расхода материалов?
2. Что такое трудоемкость и машиноемкость и как их определяют?
3. Какие бывают производственные единицы рабочих?
4. Что такое технология строительства, строительные операции и строительные процессы?
5. Какие характеристики грунтов влияют на трудность их разработки?
6. Что такое баланс грунтовых масс и каковы правила его составления?
7. Назовите способы производства земляных работ. Какова их сущность?
8. Каково назначение различных видов машин и каковы виды выполняемых ими работ?
9. Назовите основные рабочие параметры одноковшовых экскаваторов и способы разработки грунтов ими в выемках.
10. По каким условиям выбирают одноковшовые экскаваторы?
11. Назовите схемы движения скреперов и условия их применения.
12. Назовите виды работ, выполняемых бульдозерами, и условия их применения.
13. Назовите виды работ, выполняемых грейдерами, и условия их применения.
14. По каким условиям выбирают транспортные средства для перемещения грунта?
15. Какие факторы влияют на уплотняемость грунтов?
16. По каким условиям выбирают уплотняющие машины?
17. Как определяют производительность машин циклического и непрерывного действия?
18. В чем разница между механизированными и комплексно-механизированными работами?
19. Назовите основные строительные процессы при строительстве каналов в выемке, полувыемке, полунасыпи, насыпи?
20. Каковы особенности строительства осушительных каналов?
21. Какие работы выполняют при подготовке оснований насыпей?
22. Назовите состав работ в карьере.
23. Как определяют число карт укладки?
24. Назовите способы разработки мерзлых грунтов.
25. Назовите элементы контроля при сдаче (приемке) земляных работ.
26. Назовите методы и приборы для определения плотности и влажности грунтов.
27. Какова сущность гидромеханизированных способов производства земляных работ?
28. По каким параметрам подбирают землесосные снаряды?
29. Как определяют объем карьера для намыва земляного сооружения?
30. По каким параметрам подбирают гидромониторы?
31. Назовите виды пульповодов и их назначение.
32. Что такое карта и участок намыва грунта?
33. Назовите способы намыва грунта в земляных сооружениях.
34. Для чего регулируют водоприемники?
35. Какие виды дренажа применяют на осушительных системах?
36. Какие виды дренажа применяют на оросительных системах?
37. Каковы этапы строительства дренажа?
38. Как можно обеспечить проектный уклон дренажа?



39. Какова технология строительства траншейного, узкотраншейного и бестраншейного дренажей на осушительных системах?
40. Какова технология строительства траншейного, узкотраншейного и вертикального дренажей на оросительных системах?
41. Что такое культуртехнические работы?
42. Какие способы применяют для расчистки площадей от древесно-кустарниковой растительности?
43. Назовите состав операций в их технологической последовательности при строительстве напорных трубопроводов.
44. Назовите виды соединения труб из различных материалов.
45. Назовите виды антикоррозийной защиты металлических трубопроводов и условия их применения.
46. Назовите способы прокладки подземных трубопроводов через естественные и искусственные преграды.
47. Каковы особенности строительства безнапорных (самотечных) трубопроводов?
48. Назовите в технологическом порядке состав процессов, выполняемых при строительстве бетонных и железобетонных сооружений монолитной конструкции.
49. Условия применения открытого и грунтового водоотлива, необходимые устройства, оборудование и их размещение в котлованах.
50. Способы транспортирования бетонной смеси (основные требования и условия применения).
51. Какие способы и оборудование применяют для подачи и укладки бетонной смеси в блоки бетонирования?
52. Каковы типы и требования к опалубке и арматуре?
53. Что и как контролируют при производстве бетонных работ?
54. Назовите состав подготовительных и основных монтажных процессов.
55. Какие типы складов используют для складирования сборных элементов и от чего зависит их выбор?
56. По каким условиям выбирают монтажные краны и грузозахватные устройства?
57. Назовите виды гидроизоляций и область их применения на объектах природообустройства.
58. Какими способами выполняют поверхностное и глубинное уплотнение грунтов оснований сооружений?
59. Какова технология устройства грунтопленочных экранов на каналах?
60. Какова технология устройства бетонопленочных облицовок каналов?
61. Какова технология строительства каналовиз сборных железобетонных лотков на различных типах опор?
62. Расскажите о технологических схемах гидропосева на откосы: без мульчирования, с одновременным мульчированием, с последующим мульчированием.
63. Назовите мероприятия, защищающие ландшафтные территории от эрозии.
64. В чем сущность террасирования крутых склонов способами напашки террас и выемочнонасыпного способа?
65. Какова технология закрепления, выколаживания и засыпки оврагов?

Экзамен включает две части: теоретическую (2 вопроса) и практическую (1 задача). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 60 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Примеры типовых задач для экзамена

1. Определение потребности в материально-технических ресурсах
2. Выбор вспомогательных для земляных работ
3. Подсчёт объёмов земляных работ

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Виды ПТК , возникающих при природообустройстве
	Организации и технологии работ по природообустройству и утилизации техногенных отходов
	Знать: общие сведения о земляных работах и сооружениях, основные конструктивные схемы, устройство и принцип действия узлов машин для земляных работ (МЗР), закономерности, возникающие в процессе копания грунтов.
Умения	Анализировать и оценивать состояние природной среды
	Выполнять основные виды работ по природообустройству
	Выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов машин для земляных работ

Навыки	Моделирование природных и техногенных процессов
	Разработки технологических процессов организации работ по природообустройству
	расчета основных технологических параметров машин и оборудования для выполнения работ по природообустройству

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Виды ПТК, возникающих при организации работ по природообустройству	Не знает виды ПТК возникающие при организации работ по природообустройству	Знает виды ПТК возникающие при организации работ по природообустройству, но допускает ошибки	Знает виды ПТК возникающие при организации работ по природообустройству в полном объеме на хорошем уровне	Знает виды ПТК возникающие при организации работ по природообустройству в полном объеме на высоком уровне
Организации и технологии работ по природообустройству и утилизации техногенных отходов	Не знает организацию и технологию работ по природообустройству и утилизации техногенных отходов	Знает организацию и технологию работ по природообустройству и утилизации техногенных отходов, но допускает ошибки	организацию и технологию работ по природообустройству и утилизации техногенных отходов в полном объеме на хорошем уровне	организацию и технологию работ по природообустройству и утилизации техногенных отходов в полном объеме на высоком уровне
Знать: общие сведения о земляных работах и сооружениях, основные конструктивные схемы, устройство и принцип действия узлов машин для земляных работ (МЗР), закономерности, возникающие в процессе копания грунтов.	Не знает общие сведения о земляных работах и сооружениях, основные конструктивные схемы, устройство и принцип действия узлов машин для земляных работ (МЗР), закономерности, возникающие в процессе копания грунтов	Знает общие сведения о земляных работах и сооружениях, основные конструктивные схемы, устройство и принцип действия узлов машин для земляных работ (МЗР), закономерности, возникающие в процессе копания грунтов, но допускает ошибки	общие сведения о земляных работах и сооружениях, основные конструктивные схемы, устройство и принцип действия узлов машин для земляных работ (МЗР), закономерности, возникающие в процессе копания грунтов в полном объеме на хорошем уровне	общие сведения о земляных работах и сооружениях, основные конструктивные схемы, устройство и принцип действия узлов машин для земляных работ (МЗР), закономерности, возникающие в процессе копания грунтов в полном объеме на высоком уровне

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Анализировать и оценивать состояние природной среды	Не умеет анализировать и оценивать состояние	умеет анализировать и оценивать состояние	умеет анализировать и оценивать состояние	умеет анализировать и оценивать состояние

	природной среды	природной среды, но допускает ошибки	природной среды в полном объеме на хорошем уровне	природной среды в полном объеме на высоком уровне
Выполнять основные виды работ по природообустройству	Не умеет выполнять основные виды работ по природообустройству	умеет выполнять основные виды работ по природообустройству, но допускает ошибки	умеет выполнять основные виды работ по природообустройству в полном объеме на хорошем уровне	умеет выполнять основные виды работ по природообустройству в полном объеме на высоком уровне
Выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов машин для земляных работ	Не умеет выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов машин для земляных работ	умеет выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов машин для земляных работ, но допускает ошибки	умеет выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов машин для земляных работ в полном объеме на хорошем уровне	умеет выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов машин для земляных работ в полном объеме на высоком уровне

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Моделирование природных и техногенных процессов	Не умеет моделировать природные и техногенные процессы	умеет моделировать природные и техногенные процессы, но допускает ошибки	умеет моделировать природные и техногенные процессы в полном объеме на хорошем уровне	умеет моделировать природные и техногенные процессы в полном объеме на высоком уровне
Разработки технологических процессов организации работ по природообустройству	Не умеет разрабатывать технологические процессы организации работ по природообустройству	умеет разрабатывать технологические процессы организации работ по природообустройству, но допускает ошибки	умеет разрабатывать технологические процессы организации работ по природообустройству в полном объеме на хорошем уровне	умеет разрабатывать технологические процессы организации работ по природообустройству в полном объеме на высоком уровне
расчета основных технологических параметров машин и оборудования для выполнения работ по природообустройству	Не умеет рассчитывать основные технологические параметры машин и оборудования для выполнения работ по природообустройству	умеет рассчитывать основные технологические параметры машин и оборудования для выполнения работ по природообустройству, но допускает ошибки	умеет рассчитывать основные технологические параметры машин и оборудования для выполнения работ по природообустройству в полном объеме на хорошем уровне	умеет рассчитывать основные технологические параметры машин и оборудования для выполнения работ по природообустройству в полном объеме на высоком уровне

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК
2	Лаборатория кафедры	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки двигателя внутреннего сгорания, демонстрационные модели установок переработки природных и техногенных материалов: оборудование для определения физико-механических свойств материалов; мобильный аппарат для определения свойств нефтепродуктов, оборудование для аддитивных технологий ленточные конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2
2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Смольянинов В.М.: Комплексная мелиорация и орошение земель в Центрально-Черноземном регионе. - Воронеж: Истоки, 2011
2. Голованов, А.И. Мелиорация земель /А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров. – М.: Колос, 2011.-824 с.
3. Иванов Е. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования : учебник – М.: АСВ, 2014 – 599 с.
4. Козлова, Т.В. Организация и планирование производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козлова Т.В.— Электрон. текстовые данные. -М.: Евразийский открытый институт, 2012. — 196 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10736>. — ЭБС «IPRbooks».
5. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Комаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 75 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36182>. — ЭБС «IPRbooks».

### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Лукьянчиков, И.М. Экономика и организация природопользования [Электронный ресурс]: учебник/ И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. - Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 687 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16457> - ЭБС «IPRbooks».
2. Комаров, А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Комаров, О.А. Ружицкая. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 80 с.
3. Кузнецов, Е.В. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов : учебное пособие / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди. — СанктПетербург : Лань, 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2902-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104862> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.5. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №HP-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Севостьянов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Новиков И.А.  
подпись, ФИО