

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Гюнин В.Л.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Технологические процессы в строительстве»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автодорожные мосты и тоннели

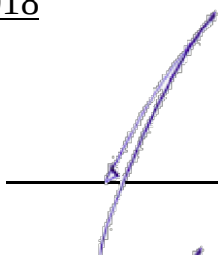
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

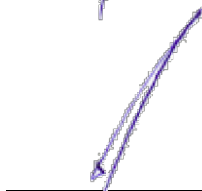
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

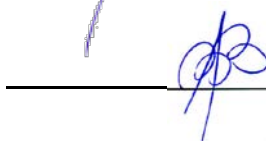
Автор программы

 / Панферов К.В./

Заведующий кафедрой
Проектирования
автомобильных дорог и
мостов

 / Еремин А.В./

Руководитель ОПОП

 /Волокитин В.П./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам необходимые знания и навыки по технологии мостового и тоннельного строительного производства с целью рационального использования трудовых, материально технических и финансовых ресурсов на предприятиях.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты приобретают знания по теоретическим основам технологии в мостовом и тоннельном строительстве. В результате изучения курса студент должен знать организацию работ мостостроительных организаций в рыночных условиях; способы организации работ по строительству мостов и тоннелей; организацию материально-технической базы; организацию эксплуатации парка строительных машин; нормирование труда в строительстве; организацию поточного строительства мостов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	Знать методы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства.
	Уметь составлять документы, регламентирующие технологический процесс.
	Владеть методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.
ОПК-10	Знать перечень мероприятий по технической

	эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.
	Уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности.
	Владеть методами оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы в строительстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Ведение. Основные положения организации строительства мостов и тоннелей	Основные принципы и задачи организации строительства мостов. Связь курса с другими дисциплинами. Задачи курса. Виды производственных предприятий по назначению, по форме собственности. Общие положения управления строительством. Основные принципы управления. Структура управления мостостроительными организациями.	4	6	4	12	26

2	Организация проектирования и изысканий в мостовом и тоннельном строительстве. Техническое нормирование в строительстве.	Основные принципы проектирования мостов. Проекты организации строительства и проекты производства работ. Экономическая оценка проектных решений. Особенности организации строительства мостов и тоннелей учитываемые при проектировании. Организационно-техническая подготовка к строительству мостов и тоннелей. Виды строительных норм. Общие положения технического нормирования. Показатели используемые в техническом нормировании. Норма времени, норма выработки и норма затрат труда. Методы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени.	4	6	4	12	26
3	Организация поточного строительства. Сетевые модели в организации строительства мостов и тоннелей.	Основные принципы и сущность поточного метода строительства. Расчет параметров потоков. Основные положения проектирования поточного строительства мостов и тоннелей. Расчет и проектирование объектных потоков на строительстве мостов и тоннелей. Проектирование непрерывного поточного строительства. Экономическая эффективность поточного метода строительства. Сетевые графики и области их применения. Методика построения сетевого графика. Организация планирования на основе сетевого планирования и управления. Оптимизация сетевых графиков.	4	6	4	12	26
4	Организация материально технической базы.	Механизация в мостовом и тоннельном строительстве. Принципы проектирования комплексной механизации. Экономическая эффективность применения механизации и пути ее совершенствования. Парк машин в мостостроении. Организация эксплуатации парка машин и механизмов.	2	6	2	12	22
5	Календарные планы и организационные методы строительства мостов и тоннелей	Общие положения и исходные данные для проектирования календарных планов. Порядок составления календарных планов. Выбор наиболее целесообразных механизмов и способов выполнения работ. Организационные схемы строительства и принципы составления календарных планов. Формы календарных планов на строительстве мостов и тоннелей. Оценка вариантов календарных планов. Комплексное календарное планирование строительства мостов и тоннелей. Определение сроков строительства и распределение	2	6	2	12	22

		капиталовложений. при разработке комплексного календарного плана.					
6	Планирование производственной деятельности предприятий. Управление строительством	Организация транспортного хозяйства. Принципы планирования производственно-хозяйственной деятельности мостостроительных организаций. Система планирования и экономического стимулирования строительства. Порядок планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Финансовый план мостостроительной и тоннелестроительной организации. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Учет и отчетность.	2	6	2	12	22
Итого			18	36	18	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Технология строительства мостов и тоннелей»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Основные характеристики существующего мостового сооружения.
- Технология строительства сооружения.
- Нормативная продолжительность строительства сооружения
- Технологическая карта строительства сооружения
- Структурная таблица
- Сетевой график строительства сооружения
- Описание фактической продолжительности строительства. Выводы.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-8	Знать методы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь составлять документы, регламентирующие технологический процесс.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-10	Знать перечень мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	Знать методы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 100%	Содержание правильного ответа не менее 90%	Содержание правильного ответа не менее 70%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Уметь составлять документы, регламентирующие технологический процесс.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 100%	Содержание правильного ответа не менее 90%	Содержание правильного ответа не менее 70%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Владеть методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 100%	Содержание правильного ответа не менее 90%	Содержание правильного ответа не менее 70%	Содержание правильного ответа менее 70%
ОПК-10	Знать перечень мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 100%	Содержание правильного ответа не менее 90%	Содержание правильного ответа не менее 70%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 100%	Содержание правильного ответа не менее 90%	Содержание правильного ответа не менее 70%	Содержание правильного ответа менее 70%

	профильного объекта профессиональной деятельности.					
	Владеть методами оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 100%	Содержание правильного ответа не менее 90%	Содержание правильного ответа не менее 70%	Содержание правильного ответа менее 70%

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Современное управление и финансирование дорожно-мостового строительства.
2. Принципы управления строительством.
3. Основные понятия и определения, используемые в организации строительного производства.
4. Классификация предприятий мостового строительства.
5. Этапы планирования в дорожных организациях.
6. Организационно-правовые формы строительных организаций.
7. Организация проектирования в строительстве. Этапы и стадии проектирования.
8. Проект организации строительства (исходные данные и состав).
9. Проект производства работ (исходные данные и состав).
10. Подготовка строительного производства.
11. Способы организации производства СМР.
12. Организационные структуры управления.
13. Общая постановка задач календарного планирования.
14. Выбор наиболее целесообразных механизмов и способов выполнения работ.
15. Формы календарных планов на строительстве мостов.
16. Организация поточного строительства мостов. Основные принципы и сущность поточного строительства.
17. Сетевые модели в организации строительства мостов.
18. Методика построения сетевого графика и его элементы.
19. Расчет сетевого графика.
20. Порядок составления сетевого графика.
21. Расчет сетевого графика табличным методом.

22. Секторный способ расчета сетевого графика.
23. Расчет сетевого графика методом потенциалов.
24. Анализ и корректировка (оптимизация) сетевых графиков.
25. Комплексное календарное планирование строительства мостов.
26. Контроль качества строительства.
27. Цель и виды технического контроля в строительстве.
28. Техническое нормирование труда.
29. Элементы и структура строительного процесса.
30. Структура затрат рабочего времени при нормировании труда.
31. Содержание и порядок работы при нормировании труда.
32. Способы наблюдения рабочего времени.
33. Виды учета. Отчетность.
34. Экономический анализ в мостовом строительстве.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Укажите вопросы для экзамена

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 3.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 1 балла.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 1 балл.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 2 балла.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 3 балла.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Ведение. Основные положения организации строительства мостов и тоннелей	ОПК-8, ОПК-10	Защита курсовой работы. Зачет.
2	Организация проектирования и изысканий в мостовом и тоннельном строительстве. Техническое нормирование в строительстве.	ОПК-8, ОПК-10	Защита курсовой работы. Зачет.
3	Организация поточного строительства. Сетевые модели в организации строительства мостов и тоннелей.	ОПК-8, ОПК-10	Защита курсовой работы. Зачет.
4	Организация материально технической базы.	ОПК-8, ОПК-10	Защита курсовой работы. Зачет.
5	Календарные планы и организационные методы	ОПК-8, ОПК-10	Защита курсовой работы. Зачет.

	строительства мостов и тоннелей		
6	Планирование производственной деятельности предприятий. Управление строительством	ОПК-8, ОПК-10	Защита курсовой работы. Зачет.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Садило, Михаил Васильевич. Автомобильные дороги: Строительство и эксплуатация [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Ростов н/Д : Феникс, 2011 (Элиста : ЗАОр "НПП "Джангар", 2010). - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-18067-9 : 459-00.
2. Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие : учеб. пособие : рек. ВГАСУ : Разд. "Строительство дорожных одежд" / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т ; Ю. И. Калгин [и др.]. - Воронеж : [б. и.], 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.
3. Технология и организация строительства автомобильных дорог [Текст] : учеб.-метод. пособие : учеб. пособие : рек. ВГАСУ : Разд. "Строительство дорожных одежд" / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т ; Ю. И. Калгин [и др.]. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 89 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-364-3 : 22-54.
4. Экономика дорожного хозяйства [Текст] : учебник : допущено УМО / под ред. Е. Н. Гарманова. - М. : Академия, 2012 (Казань : ОАО "ПИК "Идел-Пресс", 2011). - 397 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 393 (16 назв.). - ISBN 978-5-7695-7447-4 : 745-00.
5. Ганиева, Тамилла Фатхиевна. Современные дорожно-строительные материалы [Текст] : учебное пособие : допущено УМО / под ред. Т. Ф. Ганиевой. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2014 (Чехов : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 142, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-90906109-03-3 : 970-33.
6. Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. : Ю. И. Калгин, А. С. Строкин, Е. Б. Тюков ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Система «СтройКонсультант» <http://www.stroykonsultant.com/>
2. Система «КонсультантПлюс» www.consultant.ru
3. Бесплатная база данных ГОСТ <https://docplan.ru/>
4. Российский информационно-аналитический портал eLIBRARY.RU www.elibrary.ru
5. Универсальная реферативная база данных Scopus www.scopus.com
6. Научометрическая реферативная база данных журналов и конференций Web of Science apps.webofknowledge.com
7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
8. РФФИ (Российский фонд фундаментальных исследований) <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технологические процессы в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

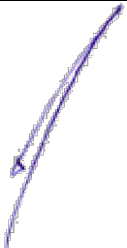
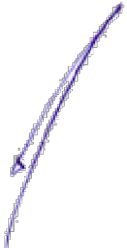
Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	