

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Гусев П.Ю.

«24» января 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Технологические процессы отрасли»

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль Автоматизация производственно-технологических систем

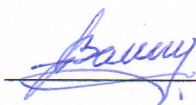
Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

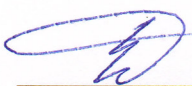
Год начала подготовки 2023

Автор программы



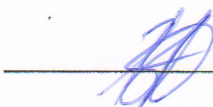
/ Василенко А.В./

Заведующий кафедрой
Систем управления и
информационных
технологий в строительстве



/ Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП



/ Акимов В.И. /

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины:

- освоение компетенций в области применения технологических процессов и оборудования строительной отрасли;
- изучение принципов работы и перспектив применения новых технологических процессов и оборудования для их реализации.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные виды технологических процессов строительной отрасли, производства строительных материалов и конструкций, инженерных систем жизнеобеспечения зданий и сооружений;
- ознакомиться с основными особенностями и принципами работы технологического оборудования с учетом требований автоматизации управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-9 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-9	Знать технологические процессы и принципы работы оборудования строительной отрасли
	Уметь осуществлять выбор оборудования с учетом особенностей автоматизации управления технологическим процессом
	Владеть навыками внедрения нового технологического оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы отрасли» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2

Аудиторные занятия (всего)	106	54	52
В том числе:			
Лекции	34	18	16
Практические занятия (ПЗ)	72	36	36
Самостоятельная работа	110	54	56
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - эк- замен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	252 7	108 3	144 4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Самостоятельная работа	223	223
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	252 7	252 7

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.	СРС	Всего, час
1	Технологический процесс	Понятие технологического процесса. Структурная схема, основные элементы, функциональные особенности.	6	12	18	36
2	Производство земляных работ	Машины для производства земляных работ. Экскаваторы. Бульдозеры. Скреперы. Конструкция, системы автоматизации.	6	12	18	36
3	Технологические процессы строительства автомобильных дорог	Машины для уплотнения грунтов. Автогрейдеры. Гудронаторы, щебнераспределители. Асфальтоукладчики. Дорожные катки.	6	12	18	36
4	Технологические процессы производства вяжущих.	Производство гидравлических вяжущих. Производство цемента. Приготовление бетонных смесей.	6	12	18	36
5	Производство основных видов строительных конструкций и материалов	Технология тепловлажностной обработки строительных конструкций. Производство керамического кирпича. Производство силикатного кирпича. Производство газосиликатных изделий. Производство утеплителя.	6	12	18	36
6	Инженерные системы жизнеобеспечения зда-	Системы водоснабжения и водоотведения. Газоснабжение. Электроснабжение. Системы тепло-	4	12	20	36

	ний и сооружений	снабжения и вентиляции.				
Итого			34	72	110	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Технологический процесс	Понятие технологического процесса. Структурная схема, основные элементы, функциональные особенности.	2	2	36	40
2	Производство земляных работ	Машины для производства земляных работ. Экскаваторы. Бульдозеры. Скреперы. Конструкция, системы автоматизации.	2	2	36	40
3	Технологические процессы строительства автомобильных дорог	Машины для уплотнения грунтов. Автогрейдеры. Гудронаторы, щебнераспределители. Асфальтоукладчики. Дорожные катки.	2	2	38	42
4	Технологические процессы производства вяжущих.	Производство гидравлических вяжущих. Производство цемента. Приготовление бетонных смесей.	2	2	38	42
5	Производство основных видов строительных конструкций и материалов	Технология тепловлажностной обработки строительных конструкций. Производство керамического кирпича. Производство силикатного кирпича. Производство газосиликатных изделий. Производство утеплителя.	-	2	38	40
6	Инженерные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений	Системы водоснабжения и водоотведения. Газоснабжение. Электроснабжение. Системы теплоснабжения и вентиляции.	-	2	37	39
Итого			8	12	223	243

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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-9	Знать технологические процессы и принципы работы оборудования строительной отрасли	Решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять выбор оборудования с учетом особенно-	Решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабо-

	стей автоматизации управления технологическим процессом		программах	чих программах
	Владеть навыками внедрения нового технологического оборудования	Решение задач 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 1, 2 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-9	Знать технологические процессы и принципы работы оборудования строительной отрасли	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь осуществлять выбор оборудования с учетом особенностей автоматизации управления технологическим процессом	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками внедрения нового технологического оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-9	Знать технологические процессы и принципы работы оборудования строительной отрасли	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять выбор оборудования с учетом особенностей автоматизации управления технологическим процессом	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть навыками внедрения нового технологического оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
--	---	--	--	---	--	------------------

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

Что называют строительной машиной?

- А) устройство, которое посредством механических движений преобразует размеры, форму, свойства или положение в пространстве строительных материалов, изделий и конструкций
- В) устройство, которое посредством механических движений преобразует форму, свойства или положение в пространстве строительных материалов, изделий и конструкций
- С) устройство, которое посредством механических движений преобразует свойства или положение в пространстве строительных материалов, изделий и конструкций
- Д) устройство, которое посредством механических движений преобразует положение в пространстве строительных материалов, изделий и конструкций
- Е) механизм, который посредством механических движений преобразует размеры, форму, свойства или положение в пространстве строительных материалов, изделий и конструкций

Что называют производственной эксплуатацией?

- А) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- В) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- С) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- Д) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- Е) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Что называют технической эксплуатацией?

- А) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- В) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- С) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой

- D) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- E) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Что определяет предельное состояние машины?

- A) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- B) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- C) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- D) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- E) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Что называют сроком службы?

- A) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- B) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- C) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- D) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- E) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Что называют параметром машины?

- A) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака
- B) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- C) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- D) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- E) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния

Какие типы параметров Вы знаете?

- A) главные, основные и вспомогательные
- B) циклического и непрерывного действия

- С) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- Д) стационарные и передвижные
- Е) гусеничные, пневмокошесные, рельсокошесные и специальные

Какие параметры называют главными?

- А) параметры, которые в наибольшей мере определяют технологические возможности машины
- В) функциональные параметры, определяющие основные возможности машины
- С) все остальные параметры, характеризующие, например, условия технического обслуживания, ремонта и перебазирования
- Д) такие, которые необходимы для выбора машин в определенных условиях их эксплуатации
- Е) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Какие параметры относятся к основным?

- А) такие, которые необходимы для выбора машин в определенных условиях их эксплуатации
- В) функциональные параметры, определяющие основные возможности машины
- С) все остальные параметры, характеризующие, например, условия технического обслуживания, ремонта и перебазирования
- Д) параметры, которые в наибольшей мере определяют технологические возможности машины
- Е) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Какие параметры относятся к вспомогательным?

- А) все остальные параметры, характеризующие, например, условия технического обслуживания, ремонта и перебазирования
- В) функциональные параметры, определяющие основные возможности машины
- С) такие, которые необходимы для выбора машин в определенных условиях их эксплуатации
- Д) параметры, которые в наибольшей мере определяют технологические возможности машины
- Е) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

Как классифицируются машины по режиму рабочего процесса?

- А) циклического и непрерывного действия
- В) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- С) стационарные и передвижные
- Д) главные, основные и вспомогательные
- Е) гусеничные, пневмокошесные, рельсокошесные и специальные

Как классифицируются машины по роду используемой энергии?

- A) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- B) цикличного и непрерывного действия
- C) стационарные и передвижные
- D) главные, основные и вспомогательные
- E) гусеничные, пневмокошесные, рельсокошесные и специальные

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету *не предусмотрено*

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Классификация строительных машин.
2. Требования к строительным машинам.
3. Конструктивные составляющие строительных машин
4. Нагрузки, воспринимаемые строительными машинами
5. Трансмиссии строительных машин
6. Приводы строительных машин
7. Двигатель внутреннего сгорания (карбюратор)
8. Двигатель внутреннего сгорания (дизель)
9. Рабочие органы строительных машин
10. Конструктивная, техническая и эксплуатационная производительности строительных машин.
11. Ходовые устройства строительных машин
12. Рельсовое ходовое оборудование. Основные характеристики и параметры. Область применения.
13. Пневмокошесное ходовое оборудование. Основные характеристики и параметры. Область применения.
14. Гусеничное ходовое оборудование. Основные характеристики и параметры. Область применения.
15. Транспортные и транспортирующие машины
16. Транспортные машины
17. Транспортирующие машины
18. Грузоподъемные машины (простейшие);
19. Грузоподъемные машины
20. Грузоподъемные машины (подъемники)
21. Грузоподъемные машины (краны)
22. Правила подбора башенного крана
23. Машины для земляных работ
24. Землеройные машины
25. Землеройно-транспортные машины
26. Машины для буровых и свайных работ
27. Машины для буровых работ
28. Машины для свайных работ

29. Машины и оборудование для приготовления и транспортировки бетонов и растворов.
30. Машины для отделочных работ.
31. Ручные машины.
32. Ручной моторизованный инструмент
33. Бульдозеры. Основные параметры. Эксплуатационные характеристики. Определение производительности.
34. Скреперы. Основные параметры. Эксплуатационные характеристики. Определение производительности.
35. Автогрейдеры. Основные параметры. Эксплуатационные характеристики. Определение производительности.
36. Одноковшовые строительные экскаваторы. Основные параметры. Эксплуатационные характеристики.
37. Определение производительности.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 2 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Технологический процесс	ОПК-9	Решение задач на практических занятиях, экзамен
2	Производство земляных работ	ОПК-9	Решение задач на практических занятиях, экзамен
3	Технологические процессы строительства автомобильных дорог	ОПК-9	Решение задач на практических занятиях, экзамен
4	Технологические процессы производства вяжущих.	ОПК-9	Решение задач на практических занятиях, экзамен
5	Производство основных видов строительных конструкций и материалов	ОПК-9	Решение задач на практических занятиях, экзамен
6	Инженерные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений	ОПК-9	Решение задач на практических занятиях, экзамен

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве : учебное пособие / В. П. Радионенко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-1110-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108348.html> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108348>
2. Жежера, Н. И. Объекты систем автоматического управления : учебное пособие / Н. И. Жежера. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0590-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115147.html> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. Шестакова, Е. Б. Цифровые технологии в строительстве : учебное пособие / Е. Б. Шестакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-4497-1517-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117866.html>.
3. Уськов, В. В. Инновации в строительстве: организация и управление : практическое пособие / В. В. Уськов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-9729-0672-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115215.html> (дата обращения: 15.10.2022). — Ре-

жим доступа: для авторизир. пользователей

4. Горячев, М. Г. Организация строительства автомобильных дорог : учебное пособие / М. Г. Горячев, А. Б. Соломенцев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-0850-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124249.html> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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:

Работа в глобальной сети. Использование электронных учебников.

Использование российской CAD/CAE системы автоматизированного проектирования машин APM Win Machine, разработанной в НТЦ АПМ (г.Королёв, Московской области).

Выполнение лабораторных работ в электронном виде в компьютерном классе кафедры систем управления и информационных технологий в строительстве.

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
4. Средства компьютерных телекоммуникаций: Microsoft Outlook.
5. Scilab
6. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать
7. Интернет-ресурсы:
8. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
9. <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

При проведении практических занятий используется следующее учебно - лабораторное оборудование (ауд. 1304, 1308, 1322, 1014):

специализированное программное обеспечение SC Labs

10 проекторов фирм Sony, Nec, Acer, BenQ, Toshiba, Sanyo со световым потоком от 700 до 3000 Im, в т.ч. два совместно с МУМЦ, 5 переносных проекционных экрана, в т.ч. два совместно с МУМЦ, 3 стационарных проекционных экрана

Аппаратуры фирм Peavey, Logitech, SoundKing, мощностью от 10 до

120 Вт, 7 микрофонов, включая 5 различных радиосистем Peavey, ProAudio, SoundKing.

Обучающие и контролирующие знания компьютерные программы по курсу, выход в интернет, доступ к базам данных: «КонсультантПлюс»; «Кодекс»; «Гарант». Библиотечный фонд содержит Федеральные законы,

Законодательство по архитектуре и строительству, экологической безопасности, безопасности жизнедеятельности; по защите прав потребителей, стандартизации, сертификации и единству измерений и др. смежным правам, комплексы стандартов ГСС, ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ИСО-9000, ИСО-14000, учебники и учебные пособия по дисциплинам учебного плана, а также научно-технические журналы.

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

По дисциплине «Технологические процессы отрасли» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета основных технических характеристик оборудования в зависимости от требований технологического процесса. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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 начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.