

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра АДАОиФ
Заведующий кафедрой АДАОиФ



Н.А. Лушников

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

01 марта 2021 г.

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

Автор Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства вяжущих

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Автомобильные дороги и аэродромы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Гусев
---	---

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Технология производства вяжущих» является овладение знаниями в области технологии производства неорганических и органических вяжущих материалов, их свойств и области применения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО 3-го поколения при изучении данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-5, ПК-5.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технология производства вяжущих" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Строительные материалы:

Знания: Виды и области применения строительных и дорожно-строительных материалов; нормативную базу по строительным и дорожно-строительным материалам

Умения: Правильно назначить соответствующий строительный, дорожно-строительный материал для конкретной строительной конструкции, пользоваться соответствующими учебно-методическими пособиями и стандартами (техническими условиями и методам испытания).

Навыки: Лабораторными методами испытания строительных и дорожно-строительных материалов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Предприятия производственной базы строительства автомобильных дорог

Знания: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий на производстве. основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий на производстве.

Умения: провести оценку технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. провести оценку технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования.

Навыки: типовыми методами контроля технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. типовыми методами контроля технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования.

2.2.2. Техническое обслуживание, содержание и ремонт автомобильных дорог

Знания: вопросы организации работ по техническому обслуживанию, содержанию и ремонту автомобильных дорог

Умения: приблизительно рассчитывать эффективность принимаемых технических решений.

Навыки: методами комплексной оценки транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-5 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать и понимать: - виды вяжущих материалов, применяемых в строительстве, технологическое оборудование для их производства, технологические процессы для производства вяжущих Уметь: - правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности конструкций; - анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным материалам и выбирать оптимальный материал, исходя из его назначения и условий эксплуатации Владеть: - материаловедческой и технологической терминологией; - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.
2	ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знать и понимать: - химический, минералогический, грануло-метрический состав вяжущих материалов; - взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качеств; - влияние технологии на свойства вяжущего и области его применения. - условия техники безопасности при работе с ними, возможные аварийные последствия их применения. информацией. Уметь: - оценивать качество строительных материалов с использованием современных методов испытания; Владеть: - методами определения свойств строительных материалов по стандартным методикам; - методами назначения составов дорожно-строительных материалов; - навыками оценки эффективности материалов по различным критериям.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	24	24,15
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	21	21
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Общие вопросы технологии неорганических (минеральных) вяжущих материалов. Тема 1. История развития производства минеральных вяжущих материалов. Тема 2. Сырьё для производ-ства минеральных вяжущих материалов Тема 3. Основы технологии. Добыча и транспортировка сырья. Тема 4. Измельчение сырье-вых материалов. Тема 5. Шихты. Шлам.	1				6	7	
2	5	Раздел 2 Производство гипсовых вяжущих материалов Тема 1. Процессы, происхо-дящие при нагревании двуводного гипса. Тема 2. Производство строи-тельного гипса. Производство высокопрочного (техническо-го) гипса. Производство высо-кообжиговых гипсовых вяжу- щих. Производство гипсовых вяжущих	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		из отходов химиче- ских производств. Тема 3. Твердение гипсовых вяжущих. Тема 4. Свойства гипсовых вяжущих: низкообжиговых, высокообжиговых. Тема 5. Применение гипсовых вяжущих материалов.							
3	5	Раздел 3 Производство известковых вяжущих. Тема 1. Производство строи-тельной воздушной извести. Производство молотой нега- шёной извести. Производство гашёной извести. Тема 2. Твердение известко-вых вяжущих. Твердение известково- песчаных смесей при повы-шенных температурах. Тема 3. Свойства строитель-ной воздушной извести. Тема 4. Гидравлическая изве-сти	1				6	7	
4	5	Раздел 4 Раздел 4. Производство портландцемента. Тема 1. Сырьевые материалы. Топливо. Тема 2. Способы производ-ства портландцемента. Тема 3. Добыча сырья, подго-товка сырьевых шихт. Тонкое	1		2		1	4	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		измельчение сырьевых материалов и классификация. Тема 4. Обжиг сырьевых шихт. Охлаждение клинкера. Магазинирование. Помол. Хранение, отгрузка. Тема 5. Твердение портландцемента. Тема 6. Строительно-технические свойства портландцемента							
5	5	Раздел 5 Производство, свойства и применение специальных портландцементов Тема 1. Быстротвердеющий портландцемент. Тема 2. Сульфатостойкий портландцемент. Тема 3. Портландцемент для бетона дорожных и аэродром-ных покрытий. Пуццолановый портландце-мент. Тема 4. Шлакопортландце-мент. Тема 5. Пластифицирован-ный и гидрофобный порт-ландцементы.	1		4		3	8	
6	5	Раздел 6 Производство гли-нозёмистого и специальных цементов Тема 1. Производство свой-	1		2		2	5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ства и применение глинозёми-стого цемента. Тема 2. Расширяющиеся и безусадочные цементы							
7	5	Раздел 7 Производство органических вяжущих Тема 1. Производство вязких битумов: остаточных, окис- ленных, методом компаунди- рования. Тема 2. Свойства, виды и применение вязких битумов. Тема 3. Производство, свой-ства и применение жидких битумов Тема 4. Производство, свой-ства и применение битумных эмульсий Тема 5. Производство, свой-ства и применение дёгтей. Тема 6. Производство, свой-ства и применение модифици- рованных органических вя- жущих. Тема 7. Производство ком- плексных органических вя- жущих.	2		8		3	13	ПК2
8	5	Экзамен						27	ЭК
9		Всего:	8		16		21	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 4. Производство портландцемента.	Производство портландцемента. Составление технологической схемы производства портландцемента. Назначение оборудования	1
2	5	Раздел 4. Производство портландцемента.	Производство портландцемента. Составление технологической схемы производства пуццоланового портландцемента и шлакопортландцемента. Назначение оборудования	1
3	5	РАЗДЕЛ 5 Производство, свойства и применение специальных портландцементов	Производство, свойства и применение специальных портландцементов. Изучение особенностей производства специальных видов портландцемента.	2
4	5	РАЗДЕЛ 5 Производство, свойства и применение специальных портландцементов	Производство, свойства и применение специальных портландцементов. Изучение особенностей производства специальных видов портландцемента.	2
5	5	РАЗДЕЛ 6 Производство гли- нозёмистого и специальных цементов	Производство глинозёмистого и специальных цементов Составление технологической схемы производства глинозёмистого цемента	2
6	5	РАЗДЕЛ 7 Производство органических вяжущих	Производство органических вяжущих Рассмотрение и изучение технологических схем при производстве вязких битумов.	2
7	5	РАЗДЕЛ 7 Производство органических вяжущих	Производство органических вяжущих Рассмотрение и изучение технологических схем при производстве вязких битумов.	2
8	5	РАЗДЕЛ 7 Производство органических вяжущих	Производство органических вяжущих Рассмотрение и изучение технологических схем при производстве жидких дорожных битумов, битумных эмульсий	2
9	5	РАЗДЕЛ 7 Производство органических вяжущих	Производство органических вяжущих Рассмотрение и изучение технологических схем при производстве жидких дорожных битумов, битумных эмульсий	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
10	5		Производство, свойства и применение специальных портландцементов Тема 1. Быстротвердеющий портландцемент. Тема 2. Сульфатостойкий портландцемент. Тема 3. Портландцемент для бетона дорожных и аэродром-ных покрытий. Пуццолановый портландце-мент. Тема 4. Шлакопортландце-мент. Тема 5. Пластифицирован-ный и гидрофобный порт-ландцементы.	2
11	5		Производство органических вяжущих Тема 1. Производство вязких битумов: остаточных, окис-ленных, методом компаунди-рования. Тема 2. Свойства, виды и применение вязких битумов. Тема 3. Производство, свой-ства и применение жидких битумов Тема 4. Производство, свой-ства и применение битумных эмульсий Тема 5. Производство, свой-ства и применение дёгтей. Тема 6. Производство, свой-ства и применение модифици-рованных органических вя-жущих. Тема 7. Производство ком-плексных органических вя-жущих.	4
ВСЕГО:				22/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

активные формы проведения занятий:

- Лекции;
- Лабораторные занятия;
- Практические занятия;
- Экскурсии на предприятия по производству вяжущих материалов

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы технологии неорганических (минеральных) вяжущих материалов.	Общие вопросы технологии неорганических (минеральных) вяжущих материалов Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками; подготовка докладов и сообщений	6
2	5	РАЗДЕЛ 3 Производство известковых вяжущих.	Производство известковых вяжущих. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками; подготовка докладов и сообщений	6
3	5	Раздел 4. Производство портландцемента.	Производство порт-ландцемента. Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками; подготовка докладов и сообщений	1
4	5	РАЗДЕЛ 5 Производство, свойства и применение специальных портландцементов	Производство, свойства и применение специальных портландцементов.	1
5	5	РАЗДЕЛ 5 Производство, свойства и применение специальных портландцементов	Производство, свойства и применение специальных портландцементов.	1
6	5	РАЗДЕЛ 6 Производство глинозёмистого и специальных цементов	Производство глинозёмистого и специальных цементов	1
7	5	РАЗДЕЛ 6 Производство глинозёмистого и специальных цементов	Производство глинозёмистого и специальных цементов	1
8	5	РАЗДЕЛ 7 Производство органических вяжущих	Производство органических вяжущих	1
9	5	РАЗДЕЛ 7 Производство органических вяжущих	Производство органических вяжущих	1
10	5		Производство, свойства и применение специальных портландцементов Тема 1. Быстротвердеющий портландцемент. Тема 2. Сульфатостойкий портландцемент. Тема 3. Портландцемент для бетона дорожных и аэродром-ных покрытий.	2

			Пуццолановый портландце-мент. Тема 4. Шлакопортландце-мент. Тема 5. Пластифицирован-ный и гидрофобный порт-ландцементы.	
11	5		Производство гли-нозёмистого и специальных цементов Тема 1. Производство свой-ства и применение глинозёми-стого цемента. Тема 2. Расширяющиеся и безусадочные цементы	1
12	5		Производство органических вяжущих Тема 1. Производство вязких битумов: остаточных, окис-ленных, методом компаунди-рования. Тема 2. Свойства, виды и применение вязких битумов. Тема 3. Производство, свой-ства и применение жидких битумов Тема 4. Производство, свой-ства и применение битумных эмульсий Тема 5. Производство, свой-ства и применение дёгтей. Тема 6. Производство, свой-ства и применение модифици-рованных органических вя-жущих. Тема 7. Производство ком-плексных органических вя-жущих.	2
ВСЕГО:				24

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Дорожно-строительные матери-алы и изделия (учебно-методическое пособие. Высшее образование. Бакалавриат)	Я.Н. Ковалёв, С.Е. Кравченко, В.К. Шумчик	Инфра-М, 2013 Минск.:	Все разделы
2	Органические вяжущие для дорожного строительства	И.М. Руденская, А.В. Руденский	Инфра-М, 2010 Москва.: Инфра-М.	Все разделы
3	Органические вяжущие материалы	Котлярский Э.В. Аки-мова Т.Н.	МАДИ, 2012 Москва.	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе	Л.М. Сулименко	Высшая шко-ла, 2005 Москва.	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интернет-ресурсы по тематике транспортного и автодорожного строительства.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Информационно-нормативная программа «Гарант»

Наличие программного пакета Microsoft Office.

Презентационные материалы в формате Microsoft Power Point.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекции сопровождаются мультимедийными слайдами и просмотром видеороликов. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

Мультимедийное оборудование (экран, проектор, CD –recorder).

Для проведения лабораторных работ требуется специализированная лаборатория.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором

материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных и практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа студентов основывается на теоретических положениях лекционного материала и предполагает самостоятельную проработку ряда вопросов, что в сочетании с работой на практических занятиях обеспечивает получение студентами необходимых знаний, навыков и умений в рамках учебной дисциплины.

Для подготовки к экзамену вопросы и вспомогательные материалы заранее выдаются на занятиях или пересылаются старостам групп по электронной почте.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.