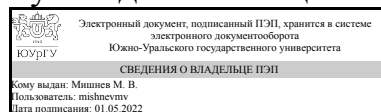


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



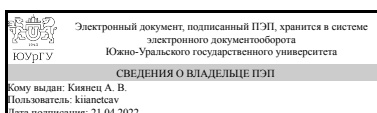
М. В. Мишнев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.46 Строительные машины и механизмы  
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений

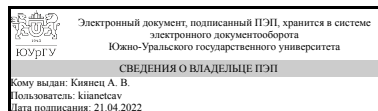
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Киянец

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Киянец

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоить необходимые знания основных сведений по строительным машинам, механизации и автоматизации технологических процессов в строительстве. Задачи: 1. Научиться ориентироваться в многообразии видов строительных машин и механизмов. 2. Разобраться в конструктивном разнообразии применяемых видов строительной техники. 3. Уметь рассчитать инженерно-экономические показатели для наиболее рационального выбора средств механизации при возведении новых и реконструкции существующих строительных объектов.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Строительные машины и механизмы" содержит общие принципы построения и функционирования автоматических систем управления машинами и технологическими процессами, общие сведения о строительных машинах, механизации, комплексной механизации и автоматизации строительного производства, современных методах выбора машин и основах их эксплуатации, а также основные мероприятия по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту строительных машин.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	Знает: технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования; типологию, классификацию и разнообразие конструктивных схем строительных машин, механизмов и оборудования; область применения, преимущества и недостатки различных видов строительных машин, механизмов и оборудования Умеет: разрабатывать оптимальные схемы применения строительных машин, механизмов и оборудования; рассчитывать главные параметры строительных машин. Имеет практический опыт: применения методов расчета технологических параметров строительных машин, механизмов и оборудования.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.45 Технология металлов и сварки	1.О.57 Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и

	сооружений, 1.О.31 Технология строительных процессов, 1.О.56 Технология возведения зданий и сооружений, 1.О.15 Экология, Производственная практика, технологическая практика (6 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.45 Технология металлов и сварки	<p>Знает: Основные виды сплавов, их строение. Физические, механические и служебные свойства, области применимости и сферы использования материалов. Классификацию видов термической обработки. Особенности технологических процессов получения материалов с заданным комплексом свойств. Основные виды сварки, применяемые в строительстве. Преимущества и недостатки сварных соединений. Основные типы сварных соединений. Технологические требования к сварным соединениям. Основы технологии ручной, механизированной и автоматической электродуговой сварки плавлением, газовая и контактная сварка. Источники сварочного тока. Аналитические зависимости расчета режимов электродуговой и контактной сварки. Дефекты сварных соединений. Технические требования к сварным соединениям. Методы контроля сварных соединений. Способы устранения дефектов сварных соединений</p> <p>Умеет: Анализировать диаграмму состояния "железо-углерод". Выбирать условия проведения термической обработки для конкретного вида стали. Выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат. Классифицировать материал по его составу. Применять полученные знания для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений. Работать с универсальными средствами измерений. Использовать преимущества сварных соединений при выборе способа соединения металлических элементов. Анализировать причины возникновения дефектов сварных соединений. Имеет практический опыт:</p> <p>: Навыками по проведению основных видов термической обработки. Навыками маркировки сталей и сплавов. Современными методами анализа и определения физических, химических и механических свойств металлов. Основными</p>

	методиками выбора металлофизического эксперимента для решения определенной задачи Навыками расчета режимов электродуговой сварки. Навыками контроля качества сварных соединений.
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к лабораторным работам	8	8	
Подготовка к текущему контролю	15,75	15.75	
Подготовка к промежуточной аттестации	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о механизации и автоматизации	6	4	0	2
2	Машины для земляных работ	12	8	0	4
3	Машины и оборудование для монтажных работ.	12	8	0	4
4	Машины и оборудование для бетонных работ.	12	8	0	4
5	Машины и оборудование для отделочных работ.	4	2	0	2
6	Основы эксплуатации строительных машин	2	2	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов

1	1	Введение. Основные показатели механизации.	2
2	1	Детали машин. Передачи. Режимы работ машин.	2
3	2	Одноковшовые строительные экскаваторы.	2
4	2	Многоковшовые экскаваторы.	2
5	2	Землеройно-транспортные машины.	2
6	2	Грунтоуплотняющие машины. Машины и оборудование для свайных работ. Бестраншейная прокладка трубопроводов.	2
7	3	Грузоподъемные машины. Домкраты, лебедки, подъемники.	2
8	3	Башенные краны. Приборы автоматики.	2
9	3	Стреловые самоходные краны. Устойчивость кранов: грузовая, собственная.	2
10	3	Бетоно- и растворосмесители. Автобетоносмесители.	2
11	4	Растворонасосы. Бетононасосы. Расчет трассы бетоновода.	2
12	4	Вибраторы.	2
13	4	Оборудование для вибровакуумирования.	2
14	4	Механизированный инструмент.	2
15	5	Комплексная механизация штукатурных работ.	2
16	6	Виды технического обслуживания и ремонта строительной техники.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Введение в лабораторные работы. Детали строительных машин. Передачи. Тормоза и остановы. Канаты. Крюковые подвесы. Детали машин. Конструктивные и кинематические схемы узлов машин (валы, подшипники, барабаны, муфты, тормозные устройства и др.).	2
2	2	Экскаваторы гидравлические и канатно-блочные. Схемы, расчет скоростей и усилий рабочих органов.	2
8	2	Защита лабораторных работ	2
3	3	Лебедки (электрореверсивная и зубчатофрикционная). Расчет. Кинематические и конструктивные схемы.	2
4	3	Башенные краны. Кинематические и конструктивные схемы, расчет.	2
5	4	Смесители (турбулентные, принудительные, гравитационные). Конструктивные схемы и расчет производительности.	2
6	4	Вибраторы (поверхностные и глубинные). Конструктивные схемы и расчет производительности.	2
7	5	Растворонасосы и штукатурные агрегаты. Конструктивные и кинематические схемы. Расчет производительности.	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным работам	Киянец, А. В. Строительные машины	5	8

	[Текст] учеб. пособие к лаб. работам А. В. Киянец ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 43, [2] с. ил. электрон. версия. Лабораторная работа согласно плану проведения занятий.		
Подготовка к текущему контролю	1. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168373">https://e.lanbook.com/book/168373</a> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Все главы. 2. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации : Учеб. для строит. специальностей вузов / С. С. Добронравов, В. Г. Дронов – М. : Высшая школа , 2006 – 574 с. Все главы.	5	15,75
Подготовка к промежуточной аттестации	1. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168373">https://e.lanbook.com/book/168373</a> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Все главы. 2. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации : Учеб. для строит. специальностей вузов / С. С. Добронравов, В. Г. Дронов – М. : Высшая школа , 2006 – 574 с. Все главы.	5	30

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	------------------

1	5	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Общие сведения по механизации и автоматизации"	1	10	За каждый правильный начисляется 2 балла. За неправильный ответ 0 баллов. Общее количество вопросов в тесте - 5.	зачет
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Машины для земляных работ"	1	10	За каждый правильный ответ начисляется 2 балла. За неправильный ответ 0 баллов. Общее количество вопросов в тесте - 5.	зачет
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Грузоподъемные машины"	1	10	За каждый правильный начисляется 2 балла. За неправильный ответ 0 баллов. Общее количество вопросов в тесте - 5.	зачет
4	5	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Машины для бетонных работ"	1	10	За каждый правильный ответ начисляется 2 балла. За неправильный ответ 0 баллов. Общее количество вопросов в тесте - 5.	зачет
5	5	Текущий контроль	Защита лабораторных работ	1	30	За каждый выполненный и защищенный отчет по лабораторным работам начисляется 5 баллов. Всего в курсе запланировано 6 отчетов. За выполненный и правильно оформленный отчет 2 балла. За правильные ответы на вопросы при защите работы 3 балла.	зачет
6	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	30	За каждый правильный ответ начисляется 3 балла. За неправильный ответ 0 баллов. Общее количество вопросов в тесте - 10.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	За каждый правильный ответ начисляется 3 балла. За неправильный ответ 0 баллов. Общее количество вопросов в тесте - 10. Время на ответы - 20 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-8	Знает: технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования; типологию, классификацию и разнообразие конструктивных схем строительных машин, механизмов и оборудования; область применения, преимущества и недостатки различных видов строительных машин, механизмов и оборудования	+	+	+	+	+	+
ОПК-8	Умеет: разрабатывать оптимальные схемы применения строительных машин, механизмов и оборудования; рассчитывать главные параметры строительных машин.	+	+	+	+	+	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: применения методов расчета технологических	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Добронравов, С. С. Строительные машины и оборудование Справ. С. С. Добронравов, М. С. Добронравов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2006. - 444, [1] с.
2. Киянец, А. В. Строительные машины [Текст] учеб. пособие к лаб. работам А. В. Киянец ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 43, [2] с. ил. электрон. версия
3. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации [Текст] учебник для строит. специальностей вузов С. С. Добронравов, В. Г. Дронов. - 2-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 574, [1] с. ил.
4. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации Учеб. для вузов строит. специальностей С. С. Добронравов, В. Г. Дронов. - М.: Высшая школа, 2001. - 574,[1] с. ил.
5. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации Учеб. для строит. специальностей вузов С. С. Добронравов, В. Г. Дронов. - М.: Высшая школа, 2003. - 574,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - Изд. 3-е, стер. - СПб. и др.: Лань, 2012. - 606 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 1. Механизация строительства ,науч.-техн. и произв. журн. ,АО "Холдинговая компания Главмосстрой", Моск. гос. строит. ун-т
2. 2. Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века ,информ. науч.-техн. журн. ,ЗАО "Учеб.-информ.-строит. центр "Композит"

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Киянец, А. В. Строительные машины [Текст] учеб. пособие к лаб. работам А. В. Киянец ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 43, [2] с. ил. электрон. версия

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Киянец, А. В. Строительные машины [Текст] учеб. пособие к лаб. работам А. В. Киянец ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 43, [2] с. ил. электрон. версия



## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168373">https://e.lanbook.com/book/168373</a> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(31.12.2022)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	111 (ЛкАС)	Лабораторные комплексы: «Качество и безопасность строительных технологий», «Производство бетонной смеси», «Арматурные работы», «Опалубочные работы», учебно-лабораторный комплекс «Устройство электрооборудования и электроники грузоподъемных механизмов». Аппаратно-программный комплекс «Инженерная машина – Грунт», бетоносмеситель – 1 шт., автотрансформатор (ЛАТ) – 1 шт., вибратор электрический глубинный с гибким валом – 1 шт., камера пропарочная универсальная КПУ-1М нерж. – 1 шт., прибор для измерения температуры, тепловизор – 1шт., универсальный компьютерный имитатор «Машинист землеройных машин» - 1 шт., тренажер башенного крана с двумя экранами – 1 шт., учебный стенд «Мобильные опалубки», круг истирающий -1 шт., установка МАТИС -1 шт., устройство к установке МАТИС Н-413087034 – 1 шт., анемометр-термометр цифровой ПРЕСС - 1шт., дальномер лазерный -1 шт., измеритель прочности ударно-импульсный ОНИКС – 1 шт., нивелир лазерный – 1шт., камера климатическая холода тепла и влаги– 1 шт., трансформатор для прогрева бетона, универсальная испытательная машина, компьютерный системный блок – 1 шт., монитор ЖК 17 – 1 шт.
Лекции	428 (1)	Системный блок (предустановлен Windows и MS-Office), монитор, мультимедиапроектор, документкамера, экран.