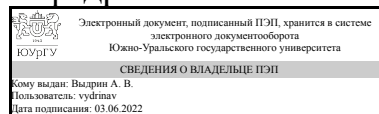


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



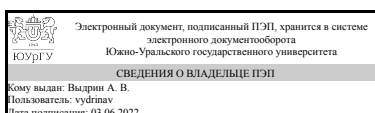
А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.14 Перспективные машиностроительные технологии для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование уровень Бакалавриат профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования форма обучения очная кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

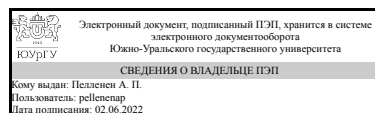
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



А. П. Пелленен

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавра для самостоятельного решения технических задач изготовления конкурентоспособной продукции в области металлургического машиностроения с применением современных способов обработки материалов. Задачами дисциплины являются: - ознакомление с новыми материалами, способами их изготовления применяемыми для изготовления агрегатов и машин металлургического оборудования; - приобретение навыков по выбору новых методов обработки материалов, разработки и внедрения новых технологических процессов обработки.

## Краткое содержание дисциплины

История, тенденции развития технологии отечественного и мирового машиностроения. Совершенствование и разработка новых энерго-и материалосберегающих технологий изготовления изделий машиностроения. Проектирование и изготовление изделий машиностроительных производств

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации	Знает: новые технологические процессы производства новой продукции в машиностроении и металлургии, проблемы создания машин различных типов, приводов, систем Умеет: осваивать современные технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции, применять новые методики создания различных типов машин, приводов, систем, конструкционные материалы и использовать компьютерные технологии при разработке машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении Имеет практический опыт: выбора параметров различных технологических процессов в машиностроении, а также типов новых машин, приводов, систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Новые методы получения и обработки материалов, Технология и оборудование сварочного производства, Введение в направление подготовки, Методы получения сварных соединений, Учебная практика, ознакомительная практика (2	Проектирование предприятий и цехов металлургического и машиностроительного производств, Аддитивные технологии, Подъемно-транспортные машины металлургических предприятий, Производственная практика, преддипломная

семестр)	практика (8 семестр)
----------	----------------------

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

Дисциплина	Требования
Новые методы получения и обработки материалов	<p>Знает: Методы получения и обработки конструкционных материалов, используемые на производствах находящихся в эксплуатации в РФ и за рубежом, современные тенденции по модернизации и реконструкции производственных линий в металлургии и машиностроении, новые технологические процессы производства новой продукции</p> <p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, осваивать современные технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции</p> <p>Имеет практический опыт: систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в рамках профиля подготовки, навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов выпускаемой продукции</p>
Введение в направление подготовки	<p>Знает: Основные задачи, стоящие перед выпускником по направлению "Технологические машины и оборудование", объекты профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: ставить перед собой задачи по выполнению производственных, научно исследовательских, опытно-конструкторских и организационных работ в соответствии с профилем подготовки</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Технология и оборудование сварочного производства	<p>Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении при помощи различных способов сварки, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов</p> <p>Умеет: Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: Расчёта и оценки свариваемости металла или сплава, прогноза возможности появления дефектов в сварном соединении</p>
Методы получения сварных соединений	<p>Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении при помощи различных</p>

	способов сварки, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов. Умеет: Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций Имеет практический опыт: Расчёта и оценки свариваемости металла или сплава, прогноза возможности появления дефектов в сварном соединении
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках различных переделов металлургического производства Умеет: Подбирать оборудование для реализации технологий в металлургии, оценивать необходимые технологические характеристики с учётом требований к качеству готовой продукции и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по конструированию металлургического оборудования, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к зачету	15,75	15,75
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	История , тенденции развития технологии отечественного и мирового машиностроения	6	4	2	0
2	Совершенствование и разработка новых энерго-и материалосберегающих технологий изготовления изделий машиностроения	8	4	4	0
3	Проектирование и изготовление изделий машиностроительных производств	18	8	10	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История и тенденции развития науки и техники отечественного и мирового машиностроения	2
2	1	Формирование технологии машиностроения как науки	2
3	2	Перспективные направления научно-технических исследований в технологии машиностроения	2
4	2	Совершенствование и разработка новых энерго-и материалосберегающих технологий процессов изготовления изделий машиностроения	2
5	3	Классификация изделий машиностроительных производств. Основные этапы жизненного цикла изделий	2
6	3	Проектирование и изготовление изделий машиностроительных производств	2
7	3	Применение процессов обработки металлов давлением в совершенствовании машиностроительных технологий	2
8	3	Современное автоматизированное оборудование в компьютерно-интегрированных технологиях машиностроения	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Семинар. История и тенденции развития технологии машиностроения отечественного и мирового уровня	2
2	2	Семинар. Перспективные направления научно-технических исследований в технологии машиностроения	4
3	3	Семинар. Новые энерго-и материалосберегающие технологии в машиностроении	4
4	3	Семинар. Проектирование и изготовление изделий машиностроительных производств	4
5	3	Семинар. Применение аддитивных технологий в машиностроении	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 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 зачету	Бунаков, П.Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. Горохов, В.А. Материалы и их технологии. Часть 1. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 589 с.	6	15,75
Подготовка к практическим занятиям	Бунаков, П.Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. Горохов, В.А. Материалы и их технологии. Часть 1. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 589 с.	6	20

## 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	6	Текущий контроль	Семинар. История и тенденции развития технологии машиностроения отечественного и мирового уровня	20	3	Занятие проходит в форме семинара. Для выступления студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по	зачет

						<p>одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений.</p>	
2	6	Текущий контроль	<p>Семинар. Перспективные направления научно-технических исследований в технологии машиностроения</p>	20	3	<p>Занятие проходит в форме семинара. Для выступления студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений.</p>	зачет
3	6	Текущий контроль	<p>Семинар. Новые энерго-и материалосберегающие технологии в машиностроении</p>	20	3	<p>Занятие проходит в форме семинара. Для выступления студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав</p>	зачет

						самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений.	
4	6	Текущий контроль	Семинар. Проектирование и изготовление изделий машиностроительных производств	20	3	Занятие проходит в форме семинара. Для выступления студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений.	зачет
5	6	Текущий контроль	Семинар. Применение аддитивных технологий в машиностроении	20	3	Занятие проходит в форме семинара. Для выступления студенты готовят доклады по вопросам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка составляет 3 балла. 3 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара (продемонстрировав самостоятельную подготовку к семинару), студент в выступлении	зачет



					<p>раскрыл тему правильно, студент в выступлении раскрыл тему достаточно полно; 2 балла: студент выступил по одному из вопросов семинара, студент в выступлении раскрыл тему недостаточно правильно и полно; 1 балл: студент недостаточно подготовился к занятию по предложенной теме, не выступил самостоятельно, но принял участие в обсуждении других выступлений.</p>	
6	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	<p>5</p> <p>На зачёте происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Если студент в течение семестра выполнил все текущие контрольные мероприятия на 9 баллов и более, то он получает возможность получить зачёт по результатам работы в течение семестра. Если же студент набрал в течение семестра при выполнении текущих работ 8 баллов и менее, то студенту предоставляется право сдавать зачёт в традиционной форме (устно по билетам). В билете содержится 2 вопроса. Студент получает 5 баллов, если правильно и полно ответил на два вопроса билета. Студент получает 4 балла, если правильно, но не полно ответил на два вопроса билета. Студент получает 3 балла, если правильно ответил на один вопрос билета. Студент получает 2 балла, если неправильно ответил на два вопроса билета. Студент получает 1 балл, если не явился на зачет. Студент получает зачет, если наберет не менее 3 баллов. При выставлении оценки используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Результаты отражаются в журнале оценок в электронном курсе на портале "Электронный ЮУрГУ"</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачёт проводится в традиционной форме (устно по билетам). На подготовку к ответу по билету студентам даётся 20 минут, на ответ – 5 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
ПК-6	Знает: новые технологические процессы производства новой продукции в машиностроении и металлургии, проблемы создания машин различных типов, приводов, систем	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: осваивать современные технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции, применять новые методики создания различных типов машин, приводов, систем, конструкционные материалы и использовать компьютерные технологии при разработке машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: выбора параметров различных технологических процессов в машиностроении, а также типов новых машин, приводов, систем	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] учеб. для электротехн. и электромехан. специальностей вузов С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 534, [1] с. ил.
2. Плошкин, В. В. Материаловедение [Текст] учеб. пособие для немашиностр. специальностей вузов В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 463 с. ил., табл. 21 см

#### б) дополнительная литература:

1. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов Учеб. для вузов по направлению 651300 "Металлургия," специальностям 150101 и др. Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев; Моск. гос. вечер. металлург. ин-т. - М.: МГВМИ, 2005. - 417, [1] с.

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

1. Черные металлы журн. по актуальным проблемам металлургии, машиностроения и приборостроения зарубеж. стран : пер. с нем. Изд-во "Металлургия", ред. журн. журнал. - М.: АО "Изд. дом "Руда и Металлы", 1961-
2. Вестник машиностроения науч.-техн. и произв. журн. ООО "Изд-во "Машиностроение" журнал. - М.: Машиностроение, 1944-

3. Черная металлургия бюл. науч.-техн. и экон. информации Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. черной металлургии бюллетень. - М., 1956-

4. Новости черной металлургии России и зарубежных стран. Часть 1, Черная металлургия Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и технико-экон. исслед. черной металлургии" Бюл. науч.-техн. и экон. информации бюллетень. - М., 1998-2000

5. Тяжелое машиностроение науч.-техн. и произв. журн. Ком. Рос. Федерации по машиностроению, АО "ТЭНМА", АО "Концерн "Трансмаш" журнал. - М.: Машиностроение, 1990-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Судаков, Н.В. Обработка давлением композиционных и порошковых материалов: учебное пособие / Н.В. Судаков. - Челябинск: ЧГТУ, 1994. - 41 с.

2. Обработка металлов давлением. МиСиС: учебное пособие для вузов / А.В. Зиновьев, В.П. Полухин, Б.А. Романцев и др. -М.: Интернет Инжиниринг, 2004. - 784 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Судаков, Н.В. Обработка давлением композиционных и порошковых материалов: учебное пособие / Н.В. Судаков. - Челябинск: ЧГТУ, 1994. - 41 с.

2. Обработка металлов давлением. МиСиС: учебное пособие для вузов / А.В. Зиновьев, В.П. Полухин, Б.А. Романцев и др. -М.: Интернет Инжиниринг, 2004. - 784 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бунаков, П.Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/1327">http://e.lanbook.com/book/1327</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горохов, В.А. Материалы и их технологии. Часть 1. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 589 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/49450">http://e.lanbook.com/book/49450</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	337 (Л.к.)	Мультимедийный класс
Практические занятия и семинары	337 (Л.к.)	Мультимедийный класс