

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.

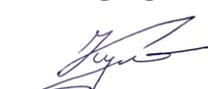
Кафедра            «Технология транспортного машиностроения и ремонта  
                         подвижного состава»

Автор             Склярв Виктор Михайлович, к.т.н., доцент

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Технологические методы получения заготовок

Направление подготовки:	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.Ю. Куликов</p>
---	--

Москва 2018 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины "Технологические методы получения заготовок" является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области исключения человеческого труда из процесса оказания услуг.

В процессе изучения дисциплины студент знакомится с основными методами получения заготовок, работами зарубежных и отечественных ученых, развивающих это научно-прикладное направление в функционировании железнодорожного транспорта.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Технологические методы получения заготовок" 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. Материаловедение:**

Знания: методы проектирования и расчета технологических процессов; методы экономической оценки проектно-технологических решений, вариантов выбора технологических процессов, оборудования и оснастки, средств автоматизации и механизации при получении заготовок.

Умения: рассчитывать и проектировать технологические процессы, оценивать их экономическую целесообразность

Навыки: методами инженерных расчетов, компьютерной графики и САПР

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Технология машиностроения

2.2.2. Управление качеством продукции

### 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	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов	<p>Знать и понимать: современные способы получения заготовок деталей машин и оборудование для их осуществления;</p> <p>Уметь: - выбирать наиболее рациональный в конкретных производственных условиях способ получения заготовок; - разработать чертеж заготовки с простановкой размеров и допусков, учитывающих схему базирования при выполнении первой операции механической обработки; - разработать конструкцию литейной или кузнечной оснастки.</p> <p>Владеть: Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; навыками разработки конструкции литейной или кузнечной оснастки</p>

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетных единиц (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 7
Контактная работа	16	16,35
Аудиторные занятия (всего):	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	6
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	47	47
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1), ПК1	КРаб (1), ПК1
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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Введение. Материалы применяемые в машиностроении для производства заготовок	1		1/1		8	10/1	КРаб
2	7	Раздел 2 Получение заготовок методами литья.	1	2	1		7	11	ПК2
3	7	Раздел 3 Основы обработки металлов давлением. Получение заготовок методами свободнойковки и штамповки. Получение заготовок методами прокатки, прессования и волочения.	1		1/1		8	10/1	ПК1
4	7	Раздел 4 Сварочное производство. Получение заготовок методами сварки	1	2	1/1		8	12/1	
5	7	Раздел 5 Дефекты заготовок	1		1		8	10	
6	7	Раздел 6 Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Склеивание.	1		1		8	10	
7	7	Экзамен						9	ЭК
8		Всего:	6	4	6/3		47	72/3	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Введение. Материалы применяемые в машиностроении для производства заготовок	Определение влияния химического состава и скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна.	1 / 1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Получение заготовок методами литья.	Определение литейных свойств сплавов и видов брака отливок	1
3	7	РАЗДЕЛ 3 Основы обработки металлов давлением. Получение заготовок методами свободнойковки и штамповки. Получение заготовок методами прокатки, прессования и волочения.	Определение влияния пластической деформации и рекристаллизации на структуру низкоуглеродистой стали при обработке давлением	1 / 1
4	7	РАЗДЕЛ 4 Сварочное производство. Получение заготовок методами сварки	Определение коэффициентов расплавления, наплавки и потерь на угар и разбрызгивание при ручной и автоматической сварке	1 / 1
5	7	РАЗДЕЛ 5 Дефекты заготовок	Исследование структур и дефектов при сварке	1
6	7	РАЗДЕЛ 6 Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Склеивание.	Изучение оборудования и свойств ацетилено-кислородного пламени. Газовая резка	1
ВСЕГО:				6 / 3

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Получение заготовок методами литья.	Литье в песчаные формы. Изготовление литейной формы по деревянной модели.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	7	РАЗДЕЛ 4 Сварочное производство. Получение заготовок методами сварки	Электродуговая сварка. Исследование угловых деформаций балок от поперечной усадки швов.	2
ВСЕГО:				6 / 3

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студента.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей).

Лабораторные работы проводятся с использованием технологий развивающего обучения. Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий, где студенты самостоятельно работают с лабораторным стендом. Остальная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков.

## 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	7	РАЗДЕЛ 1 Введение. Материалы применяемые в машиностроении для производства заготовок	Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Заготовительное производство. Материалы применяемые в машиностроении для производства заготовок.	8
2	7	РАЗДЕЛ 2 Получение заготовок методами литья.	Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Получение заготовок методами литья. Литейная форма, модель. Влияние материала формы и модели на качество отливок. Литье в песчаные формы. Краткое описание технологического процесса. Литье в постоянные формы (кокиль). Литье под давлением.	7
3	7	РАЗДЕЛ 3 Основы обработки металлов давлением. Получение заготовок методами свободнойковки и штамповки. Поучение заготовок методами прокатки, прессования и волочения.	Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Основы обработки металлов давлением. Получение заготовок методами свободнойковки и штамповки. Поучение заготовок методами прокатки, прессования и волочения.	8
4	7	РАЗДЕЛ 4 Сварочное производство. Получение заготовок методами сварки	Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Сварочное производство. Получение заготовок методами сварки.	8
5	7	РАЗДЕЛ 5 Дефекты заготовок	Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Дефекты заготовок. Усадка. Раковины. Коробление.	8
6	7	РАЗДЕЛ 6 Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Склеивание.	Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Склеивание.	8



## 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	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов	Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А.	Лань, 2015 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы
2	Ковка и штамповка	Аверкиев А.Ю., Берешковский Д.И., Богданов И.Ф.	Машиностроение, 2015 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Раздел «Кузнечное и литейное производство»	Г.Д. Кузьмина,	М: МИИТ , 2014 <a href="http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/">http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/</a>	Все разделы
4	Методические указания к лабораторным работам. Раздел «Сварочное производство»	Засыпкин В.В., Складов В.М., Воронин Н.Н.	Учебное пособие. МИИТ, 2014 <a href="http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/">http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/</a>	Все разделы
5	Методические указания к курсовой и лабораторным работам по дисциплине «Технология конструкционных материалов». Раздел: «Разработка чертежа отливки и поковки».	Н. Н. Воронин Д. А. Нечаев	Учебное пособие. МИИТ, 2015 <a href="http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/">http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/</a>	Все разделы
6	Методы расчетно-экспериментального определения параметров режима сварки	Н. Н. Воронин	Учебное пособие. (Электронная версия), 2016 <a href="http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/">http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/</a>	Все разделы

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

- <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
- <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

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

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение 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.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

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.