

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
технических систем,
сервиса и энергетики

В.А. Ружьев

26.06. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
20.03.01 Техносферная безопасность

Тип образовательной программы
Академический бакалавр

Формы обучения
очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург
2019

Содержание

	с.
1	Цель освоения дисциплины 4
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, 4 соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
3	Место дисциплины в структуре основной профессиональной 4 образовательной программы.....
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества 5 академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
5	Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с 6 указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной 7 работы обучающихся по дисциплине.....
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации 7 обучающихся по дисциплине.....
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, 7 необходимой для освоения дисциплины.....
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети 8 «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.... 8
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных 9 систем 9
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 10

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «*Материаловедение*» участвует в формировании следующих компетенций:

а) профессиональных (ПК):

ОК-11 - способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

ПК-23 - способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе и экспериментальных.

В результате освоения компетенции **ОК-11** обучающийся должен:

знать: основные управленческие функции и методы их реализации в практической деятельности;

уметь: реализовывать основные управленческие функции за счёт эффективной организации управленческого труда и планирования рабочего времени;

владеть: • навыками организации управленческой деятельности, навыками самостоятельного приобретения дополнительных знаний и умений.

В результате освоения компетенции **ПК-23** обучающийся должен: *знать:* методологию современных научных исследований в области техносферной безопасности;

уметь: проводить исследование и эксперименты при осуществлении профессиональной деятельности;

владеть: навыками обработки информации, проведения, описания исследований и экспериментов.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1. Для изучения учебной дисциплины «*Материаловедение*» необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими** дисциплинами:

1) Математика

знания: элементов дискретной математики: логических исчислений, графов, комбинаторики; основных понятий и методов математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

умения: использование математических методов и моделей в

технических приложениях.

навыки: использование методов организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности.

2) *Физика*

знания: основных физических законов, лежащих в основе современной техники и технологии; основных физических величин и физических констант, их определение, смысл и единицы измерения.

умения: применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения прикладных задач; анализировать результаты эксперимента.

навыки: эксплуатации приборов и оборудования; обработки и интерпретации результатов измерений.

3) *Химия*

знания: основных законов химии.

умения: составлять химические уравнения, решения типовых задач.

навыки: применения теоретических основ химии в профессиональной деятельности.

4) *Начертательная геометрия и инженерная графика*

знания: по разработке и использованию графической и технической документации.

умения: работать с чертежно-конструкторской и технической документацией.

навыки: чтения и выполнения чертежей различных машиностроительных изделий.

3.2. Перечень **последующих** учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1) *Преддипломная практика;*

2) *Государственная итоговая аттестация.*

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы; 72 часа.

Объем дисциплины
Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	36	36
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	36	36	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	4	4	8
<i>Занятия лекционного типа</i>	2	2	4
<i>Занятия семинарского типа</i>	2	2	4
Самостоятельная работа:	32	32	64
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	

Очно-заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	24	24
<i>Занятия лекционного типа</i>	12	12
<i>Занятия семинарского типа</i>	12	12
Самостоятельная работа:	48	48
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раз-дела	название раздела (темы)	содержание раздела	вид учебной работы	количество часов		
				очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Производство черных и цветных металлов	Металлургия чугуна, стали и цветных металлов. Исходные материалы для производства чугуна и стали.	Л	4	1	2,4
			ПЗ	4	-	2,4
			СР	4	8	9,6
2	Основы металловедения	Строение и свойства металлов и их испытаний. Основы теории сплавов. Сплавы железа с углеродом. Термическая и химико-термическая обработка. Специальные стали и сплавы.	Л	8	1	2,4
			ПЗ	8	2	2,4
			СР	20	24	9,6

		Основные свойства металлов.				
3	Литейное производство	Способы получения отливок. Специальные способы литья.	Л	2	-	2,4
			ПЗ	2	-	2,4
			СР	4	10	9,6
4	Обработка металлов давлением	Классификация видов обработки металлов давлением. Механизм пластической деформации. Классификация видов обработки металлов давлением.	Л	2	1	2,4
			ПЗ	2	1	2,4
			СР	4	10	9,6
5	Сварка металлов	Теоретические основы сварки. Классификации видов сварки. Изучение оборудования для различных видов сварки.	Л	2	1	2,4
			ПЗ	2	1	2,4
			СР	4	12	9,6

Примечание. Л - лекция, ПЗ - практические занятия, СР - самостоятельная работа.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Вальдман Т.Ю., Ожегов Н.М. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» (раздел «Материаловедение». - СПб.: СПбГАУ, 2010.- 33 с.

2. Зуев А.А., Ожегов Н.М., Федорищев А.А., Вальдман Т.Ю., Шурыгин В.Ф., Драгун А.П., Цыплакова И.В. Методические указания по прохождению практики. - СПб.: СПбГАУ, 2009. - 29 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Материаловедение» представлен в приложении к рабочей программе.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению : [учеб. пособие для студ. инж. фак. с.-х. вузов] / под общ. ред. С. С. Некрасова. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Регион, 2012. - 239 с. : ил., черт., граф., табл. - 492-00, 218 экз.

2. Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие для подгот. бакалавров техн. направлений : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3 -го поколения / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. - Москва : Инфра - М, 2014. -287 с. : ил. -

(Высшее образование - бакалавриат). - Наobl. и тит.л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 285 (8 назв.). - ISBN 978-516-004821-5 : 474-87, 51 экз.

3. Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Сапунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://eJanbook.com/book/56171> (дата обращения 14.05.2018).

Дополнительная литература:

1. Зуев, А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Зуев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2003. - 496с. - ISBN 5-8114-0470-0 : 117- 04, 102 экз.

9 *Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Приходько В.М., Фатюхин Д.С. Библиотека учебно-методической литературы www.librery.tkm.front.ru (дата обращения 14.05.2018).

2. Сафронов В.Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник МГТУ www.mt2.bmstu.ru/technjl.php (дата обращения 14.05.2018).

10 *Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины*

Обучающимся рекомендуется иметь конспект лекций, самостоятельно работать с рекомендуемой литературой, шире использовать возможности интернета. Небольшая численность обучающихся, которым читается данный курс, позволяет во время лекции активно вовлекать в обсуждение проблем по теме лекции, тем самым контролируя степень усвоения изучаемого материала.

Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, которая является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения: знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа обучающегося включает изучение материалов лекций, проработку тем, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовку к практическим занятиям, оформление выполненных работ, подготовку к их защите, подготовку к экзамену.

С учётом большого объема изучаемого материала, вынесенного в соответствии с учебным планом на самостоятельную работу, рекомендуется самостоятельно составлять конспект отдельных глав или разделов.

Практические занятия основываются на лекционном материале и самостоятельном изучении обучающимся рекомендуемой литературы. Практические занятия позволяют обучающимся закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и при самостоятельной подготовке, научиться пользоваться справочной литературой. Практические занятия проводятся в форме традиционного решения задач, тестов, контрольных опросов.

Результаты, полученные на практических занятиях, учитываются при получении промежуточной аттестации по дисциплине. При подготовке к экзамену обучающемуся рекомендуется систематизировать конспект лекций, составить аннотацию для каждого раздела.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

1. Электронные учебники
2. Технологии мультимедиа.
3. Технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).

Программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows XP
2. Операционная система MS Windows 7
3. Операционная система MS Windows 8 Prof
4. Операционная система MS Windows 10 Prof
5. Пакет офисных приложений MS Office 2007
6. Пакет офисных приложений MS Office 2013
7. Пакет программ для просмотра, печати электронных публикаций Acrobat Reader
8. Прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов Foxit Reader
9. Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7- zip

Специализированное программное обеспечение:

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант + (бесплатная онлайн-версия для обучения)
2. Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad for Students
3. Система трехмерного моделирования деталей Компас 3D Учебная версия для студентов

Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями

- Экранная лупа в операционных системах линейки MS Windows
- Экранный диктор в операционных системах линейки MS Windows
- Бесплатная программа экранного доступа NVDA

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине осуществляется в ауд. № 2838, 2840, Кузница (корпус №2), МТБ (бокс №16 сварочная мастерская)

Наименование специализированных аудиторий (адрес)	Наименование оборудования, приборов и т.п.
Материально-техническая база дисциплины для занятий семинарского типа: (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, 2-ой учебный корпус) ауд.2838 (лаборатория металловедения)	микроскоп МИМ-7; микроскоп биологический МБР-3; микроскоп биологический ММР-2Р; микроскоп Альтами МЕТ 1М; набор микрошлифов, атласы микроструктур, стенды; плакаты; наглядные пособия; справочные материалы (соответствующие стандарты и справочные пособия).
ауд.2.840 (лаборатория термической обработки)	твердомеры; печь муфельная; трансформатор сварочный; электрофицированная диаграмма «железо-углерод», справочники по термической обработке и термическому оборудованию, справочники по диаграммам изотермического превращения аустенита.
МТБ, бокс №16 (сварочная мастерская)	Трансформатор св.с акс., микроскоп, твердомер, шлифовально-полировальный станок, установка для точечной электроконтактной сварки, печь камерная электронагревательная
№2 (кузница)	горн кузнечный, пневмомолот

13 Особенности реализации дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата

в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с 11

помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефноточечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации). При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.