ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

## Рабочая программа

*дисциплины*

«ТЕХНОЛОГИческая подготовка производства»

(Б1.В.ОД.5)

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации «Технология производства и ремонта подвижного состава»

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Санкт-Петербург

2018 г.ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ



Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство»

Протокол № \_9\_ от «24» \_апреля\_ 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Вагоны ивагонное хозяйство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ю.П. Бороненко |
| «24» апреля\_ 2018 г.  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП для специализации «Технология производства и ремонта подвижного состава» «24» апреля\_ 2018 г.  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ю.П. Бороненко |
|  |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортные и энергетические системы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Д.Н. Курилкин |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» 10 2016 г., приказ № 1295, по направлению 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Технологическая подготовка производства».

Целью изучения дисциплины «Технологическая подготовка производства» является приобретение знаний в области технологической подготовки производств изделий подвижного состава железных дорог.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение студентами нормативно-технической базы, регламентирующей требования к технологической подготовке производств;

- изучение студентами видов технологической оснастки, способов проектирования, изготовления, контроля;

- получение студентами навыков разработки планировок производств с учетом оптимизации технологических процессов по изготовлению единиц подвижного состава;

- получение студентами навыков расчета технологических показателей производств.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* порядок освоения производства единиц подвижного состава, терминологию в области технологической подготовки производства;
* требования единой системы технологической документации к технологической подготовке производства на предприятии;
* виды производств, функции основных и вспомогательных подразделений на вагоносборочных предприятиях;
* виды технологического оборудования и оснастки, а также способы их проектирования и изготовления.

**УМЕТЬ:**

* разрабатывать оптимальные технологические маршруты по изготовлению единиц подвижного состава на предприятии, рассчитывать и улучшать технологические показатели производств;
* разрабатывать планировки производственных помещений;
* устанавливать и устранять «узкие» места в технологическом процессе, составлять график загрузки технологического оборудования.

**ВЛАДЕТЬ:**

* специальной терминологией, навыками работы с нормативной, проектной и технологической документацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

 способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации (ОПК-11);

- способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы

 (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):

 владением методами технологической подготовки производства по изготовлению и ремонту подвижного состава, способностью проектировать технологические процессы механизированного и автоматизированного производства и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию, оценивать эффективность и качество технологических решений с использованием современных информационных технологий, автоматизированных средств технической диагностики и систем менеджмента качества (ПСК-4.1);

 способностью демонстрировать знания технологических процессов по производству и ремонту подвижного состава, проектировать технологические процессы, в том числе с использованием современных программных продуктов, машиностроительного производства, предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию, оценивать эффективность принятых технологических решений, планировать эксперимент, проводить анализ математических моделей технических объектов и технологических процессов с использованием аналитических и численных методов, владением методами технологической подготовки производства, методами обработки основных поверхностей, методами изготовления типовых деталей подвижного состава, методами контроля и диагностики технического состояния подвижного состава, оптимизации вариантов построения технологических процессов и оборудования (ПСК-4.2).

**3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технологическая подготовка производства» (Б1.В. ОД.5) относится к вариативной части.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **9** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 64 | 64 |
| В том числе: |  |  |
|   лекции (Л) | 32 | 32 |
|   практические занятия (ПЗ) | - | - |
|  лабораторные работы (ЛР) | 32 | 32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 71 | 71 |
| Контроль  | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), зачет (З), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (КЛР).

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1. Содержание дисциплины

| **№ п/п** | **Наименование раздела****дисциплины** | **Содержание раздела** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Нормативно-техническая база, устанавливающая требования к технологической подготовке производства  | * 1. ГОСТ Р 50995.3.1-96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства.
	2. ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий.
	3. Р 50-54-94-88 Правила организации и управления процессом технологической подготовки производства.
	4. Р 50-297-90 Технологическая подготовка производства. Основные положения.
	5. Р 50-54-6-87 Рекомендации. ЕСТПП. Порядок разработки документации при совершенствовании системы технологической подготовки.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела****дисциплины** | **Содержание раздела** |
|  |  | * 1. Р 50-54-86-88 Автоматизированная система технологической подготовки производства. Состав и порядок разработки.
	2. РД 50-532-85 Методические указания. ЕСТПП. Аттестация технологических процессов.
 |
| 2 | Виды производств, функции основных и вспомогательных подразделений на вагоносборочных предприятиях | 2.1 Виды производств.2.2 Типовая структура вагоностроительных предприятий.2.3 Функции основных и вспомогательных подразделений на вагоностроительных предприятиях. |
| 3 | Виды технологической оснастки, способы проектирования, изготовления и контроля | 3.1 Штампы и пресс-формы.3.2 Станочные приспособления.3.3 Режущий инструмент.3.4 Сборочно-сварочные приспособления и стенды. 3.5 Контрольно-измерительные приспособления. 3.6 Метрологическая экспертиза и контроль средств измерений. |
| 4 | Разработка планировок производств с учетом оптимизации технологических процессов по изготовлению единиц подвижного состава | 4.1 ПОТ РО 14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения. Рассмотрение требований к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест. 4.2 Типовые планировки производственных помещений. |
| 5 | Технологические показатели производств, принципы организации технологических маршрутов на производстве | 5.1 Виды технологических показателей, характеризующих эффективность и рентабельность выпуска единиц подвижного состава на вагоностроительных заводах.5.2 Методы расчета технологических показателей.5.3 Принципы организации технологических маршрутов на производстве. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела****дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 6 | Требования по охране труда и пожарной безопасности при работе на технологическом оборудовании | 6.1 ПОТ РО 14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения.6.2 ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. |

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Нормативно-техническая база, устанавливающая требования к технологической подготовке производства  | 6 | - | - | 10 |
| 2 | Виды производств, функции основных и вспомогательных подразделений на вагоносборочных предприятиях | 6 | - | - | 10 |
| 3 | Виды технологической оснастки, способы проектирования, изготовления и контроля | 6 | - | 10 | 15 |
| 4 | Разработка планировок производств с учетом оптимизации технологических процессов по изготовлению единиц подвижного состава | 6 | - | 8 | 16 |
| 5 | Технологические показатели производств, принципы организации технологических марш-рутов на производстве | 4 | - | 8 | 10 |
| 6 | Требования по охране труда и пожарной безопасности при работе на технологическом оборудовании | 4 | - | 6 | 10 |
|  | Итого | 32 | - | 32 | 71 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического** **обеспечения** |
| 1 | Нормативно-техническая база, устанавливающая требования к технологической подготовке производства  | 1.1 ГОСТ Р 50995.3.1-96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства.1.2 ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий. |
| 2 | Виды производств, функции основных и вспомогательных подразделений на вагоносборочных предприятиях | 2.1 Б.М. Базров. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов – М.: Машиностроение, 2005. – 736 с. |
| 3 | Виды технологической оснастки, способы проектирования, изготовления и контроля | 3.1 А.Г. Холодкова. Технологическая оснастка (1-е изд.): учебник для вузов – М.: Академия, 2008. – 368 с.3.2 Р.С. Фаскиев, Е.В. Бондаренко. Проектирование приспособлений: учебное пособие – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 178 с.3.3 В.С. Коротков. Универсально-сборочные приспособления: методические указания к выполнения лабораторной работы – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 17 с. |
| 4 | Разработка планировок производств с учетом оптимизации технологических процессов по изготовлению единиц подвижного состава | 4.1 Д.Г. Евсеев, Г.С. Мазин, В.А. Фомин. Технологические процессы производства и ремонта подвижного состава. Методические указания – М.: МИИТ, 2006 - 42 с.4.2 А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. Курсовое проектирование по технологии машиностроения – М.: Альянс, 2007. – 256 с. |
| 5 | Технологические показатели производств, принципы организации технологических маршрутов на производстве | 5.1 В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. Автоматизация проектирования технологических процессов. Учебное пособие для вузов. – М.: Флинта. – 2-е издание, стереотипное, 2011. – 229 с.5.2 Р 50-54-6-87 Рекомендации. ЕСТПП. Порядок разработки документации при совершенствовании системы технологической подготовки.5.3 Р 50-54-86-88 Автоматизированная система технологической подготовки производства. Состав и порядок разработки.5.4 Р 50-54-94-88 Правила организации и управления процессом технологической подготовки производства.5.5 Р 50-297-90 Технологическая подготовка производства. Основные положения.5.6 РД 50-532-85 Методические указания. ЕСТПП. Аттестация технологических процессов. |
| 6 | Требования по охране труда и пожарной безопасности при работе на технологическом оборудовании | 6.1 Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».6.2 ПОТ РО 14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическая подготовка производства» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» и утвержденным заведующим кафедрой.

**8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. В.С. Коротков. Универсально-сборочные приспособления: методические указания к выполнения лабораторной работы – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 17 с.
2. В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. Автоматизация проектирования технологических процессов. Учебное пособие для вузов. – М.: Флинта. – 2-е издание, стереотипное, 2011. – 229 с.
3. Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. А.Г. Холодкова. Технологическая оснастка (1-е изд.): учебник для вузов – М.: Академия, 2008. – 368 с.
2. Б.М. Базров. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов – М.: Машиностроение, 2005. – 736 с.
3. Р.С. Фаскиев, Е.В. Бондаренко. Проектирование приспособлений: учебное пособие – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 178 с.
4. Д.Г. Евсеев, Г.С. Мазин, В.А. Фомин. Технологические процессы производства и ремонта подвижного состава. Методические указания – М.: МИИТ, 2006 - 42 с.
5. А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. Курсовое проектирование по технологии машиностроения – М.: Альянс, 2007. – 256 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ Р 50995.3.1-96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства.
2. ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий.
3. Р 50-54-6-87 Рекомендации. ЕСТПП. Порядок разработки документации при совершенствовании системы технологической подготовки.
4. Р 50-54-86-88 Автоматизированная система технологической подготовки производства. Состав и порядок разработки.
5. Р 50-54-94-88 Правила организации и управления процессом технологической подготовки производства.
6. Р 50-297-90 Технологическая подготовка производства. Основные положения.
7. РД 50-532-85 Методические указания. ЕСТПП. Аттестация технологических процессов.
8. ПОТ РО 14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения.
9. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.

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

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.

4. Сайт ОАО «РЖД», режим доступа [*www.RZD.ru*](http://www.RZD.ru)*.*

**10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технологическая подготовка производства»:

* технические средства (компьютерная техника и средства связи(персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска,акустическая система и т.д.);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийныхматериалов, компьютерный лабораторный практикум и т.д.);
* перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковыесистемы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты ифорумы, онлайн-энциклопедии исправочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

* Microsoft Windows 7;
* Microsoft Word 2010;
* Microsoft Excel 2010;
* Microsoft PowerPoint 2010.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данной специальности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она включает в себя:

* специализированные лекционные аудитории (ауд. 4-306 (100 мест), 4-301 (52 места)), оснащенные учебной мебелью, мультимедийными комплексами (компьютер, видеомагнитофон, видеокамера, проектор, настенный экран, система аудиотрансляции);
* помещения для занятий семинарского типа(лаборатория, ауд. 4-003, ауд. 5-102, ауд. 4-219) для проведения лабораторных и практических работ с необходимым лабораторным оборудованием;
* групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях 4-301, 4-219, 4-002, 4-003, укомплектованных специализированной мебелью;
* для самостоятельной работы обучающихся используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: аудитории 4-219 (12 мест, 4-303 (12 мест), 4-004 (6 мест), 1-309 (50 мест), 6-312 (20 мест), 6-314 (10 мест)).
* Для хранения и профилактического обслуживания оборудования используются помещения 4-003а, 5-102.3, 4-306б.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы,доцент кафедры«Вагоны и вагонное хозяйство», к.т.н. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.В. Якушев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. |  |  |