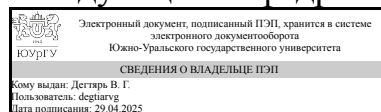


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



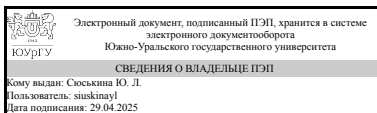
В. Г. Дегтярь

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (технологическая)  
**для специальности** 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей  
**Уровень** Специалитет **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. Л. Сюськина

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Тип практики

технологическая

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

Цель производственной практики – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, рассматривающих вопросы технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов летательных аппаратов и приобретение практических навыков разработки технологических процессов изготовления, сборки и испытаний

## Задачи практики

- 1) ознакомиться с организацией производства на предприятии;
- 2) приобретение профессиональных навыков самостоятельной работы в производственных условиях в качестве технологов;
- 3) изучение технологии производства типовых и специальных изделий в соответствии со специальностью студента;
- 4) изучить технологический процесс изготовления конкретной детали либо технологический процесс сборки узла, указанных в индивидуальном задании.

## Краткое содержание практики

Производственная практика направлена на изучение основных технологических процессов изготовления деталей, узлов, агрегатов двигателей летательных аппаратов и приобретению практических навыков разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки, испытаний, а также изучение мер по соблюдению технологической дисциплины.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП<br>ВО                                                                     | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении практики                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью | Знает: правила и приемы составления методических и нормативных документов<br>Умеет: использовать современные достижения науки и передовых технологий при проектировании |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                 | двигателей летательных аппаратов<br>Имеет практический опыт: участия в разработке технических документов по проектированию двигателей летательных аппаратов                                                   |
| ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники | Знает: методы и особенности проектирования технологических процессов производства ракетных двигателей; основные типы технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов двигательных установок |
|                                                                                                                                                                                                                                 | Умеет: разрабатывать маршруты технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов двигательных установок                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                 | Имеет практический опыт: подбора технологического оборудования и оснастки для реализации технологических процессов; разработки технологических процессов в автоматизированных системах проектирования         |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.30 Технология конструкционных материалов<br>1.О.31 Технология заготовительного производства ракет Часть 1<br>1.О.06 Правоведение<br>1.О.23 Защита информации<br>1.О.29 Технология производства авиационной и ракетной техники<br>1.О.32 Технология заготовительного производства ракет Часть 2<br>Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр) | 1.О.25 Проектно-конструкторская подготовка производства летательных аппаратов<br>1.О.47 Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике<br>1.О.48 Экология<br>Производственная практика (проектно-конструкторская) (10 семестр)<br>Производственная практика (конструкторская) (8 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                    | Требования                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.29 Технология производства авиационной и ракетной техники | Знает: методы и особенности проектирования технологических процессов производства |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | <p>авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: рассчитывать основные характеристики технологических процессов; определять основные параметры технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; определять необходимый для разработки комплект технологической документации</p> <p>Имеет практический опыт: подбора технологического оборудования и оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.О.32 Технология заготовительного производства ракет Часть 2 | <p>Знает: виды и особенности технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением</p> <p>Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций обработки металлов давлением</p> <p>Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.О.06 Правоведение                                           | <p>Знает: предметную область, систему, содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий правоведения; систему права, механизм и средства правового регулирования, реализация права; правовые аспекты профессиональной деятельности., моральные и правовые нормы, нормы культуры речи, основные подходы к определению места культуры в социуме, особенности национальных правовых традиций и обычаев, артефакты различных времен и народов, в том числе правовые памятники повлиявшие на ход мировой и Отечественной истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место и роль личности в историческом процессе; политическую организацию общества, объективную необходимости права в современном обществе, его социальное назначение., предметную область, систему, содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий правоведения; систему права, механизм и средства правового регулирования, реализация права; правовые аспекты профессиональной деятельности</p> |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | <p>Умеет: принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; оценивать факты и явления профессиональной деятельности с нравственной точки зрения; осуществлять с позиции этики и морали выбор норм поведения в конкретных служебных ситуациях; давать нравственную оценку коррупционным проявлениям и другим нарушениям норм профессиональной этики, соблюдать в процессе устной и письменной коммуникации требования деловой этики, уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому, культурному наследию и праву; выстраивать суждения с учетом плюрализма мнений, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; оценивать факты и явления профессиональной деятельности с нравственной точки зрения; осуществлять с позиции этики и морали выбор норм поведения в конкретных служебных ситуациях; давать нравственную оценку коррупционным проявлениям и другим нарушениям норм профессиональной этики</p> <p>Имеет практический опыт: основами юридического анализа проблем, процессов и явлений в профессиональной деятельности., владения навыками социального взаимодействия, навыками анализа больших текстов различных стилей, основными направлениями методологии культурологического анализа, навыками бережного отношения к культурному наследию и праву, владения основами юридического анализа социальнозначимых проблем, процессов и явлений, в том числе коррупционного поведения</p> |
| 1.О.31 Технология заготовительного производства ракет Часть 1 | <p>Знает: виды и особенности технологических операций литья</p> <p>Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья</p> <p>Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых литьем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.О.23 Защита информации                                      | <p>Знает: нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности; существующие принципы, политики и процедуры безопасности в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <p>области защиты информации; основные технические каналы утечки информации</p> <p>организационно-режимные мероприятия по защите информации</p> <p>Умеет: применять принципы конфиденциальности, целостности и доступности информации; реализовывать требования нормативно-методической и руководящей документации, а также действующего законодательства по вопросам защиты информации ограниченного доступа</p> <p>Имеет практический опыт: владения терминологией и системным подходом обеспечения информационной безопасности; работы с нормативными правовыми актами в области защиты информации ограниченного доступа на предприятии (в организации, учреждении); обращения с материальными носителями конфиденциального характера; работы с объектами информатизации, аттестованными по требованиям безопасности информации</p> |
| 1.О.30 Технология конструкционных материалов             | <p>Знает: основные свойства металлов и сплавов; маркировку сталей, сплавов, цветных сплавов; технологические процессы механической обработки: токарной обработки, фрезерной, сверления, абразивной; станки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные; инструмент, применяемый при механической обработке: резцы, фрезы, сверла, зенкера, метчики, шлифовальные круги; получение соединений с помощью сварки; основы программирования станков с ЧПУ</p> <p>Умеет: использовать знания материалов и их маркировку при разработки новых технологий; принцип обработки заготовок при совершенствовании технологических процессов обработки поверхностей</p> <p>Имеет практический опыт: творческого принятия основных фундаментальных инженерных знаний и их использования при совершенствовании технологии производства</p>         |
| Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр) | <p>Знает: новейшие достижения в области технологии; структуру, планировку участка или цеха, организацию их работы и взаимосвязь при изготовлении детали (узла); процессы получения заготовок, механической обработки детали, а также сборки узлов или агрегатов</p> <p>Умеет: осуществлять профессиональную</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники; применять новые материалы в производстве</p> <p>Имеет практический опыт: владения передовыми методами проектирования и исследования изделий; методиками обеспечения взаимозаменяемости</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Структура и содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                 | Подготовительный этап.<br>Организационное собрание по производственной практике в университете                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |
| 2                 | Основной основной этап. Ознакомление с историей предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, организационной структурой предприятия. Ознакомление с принятым на данном предприятии характером оформления технологической документации. Изучение основных технологических процессов изготовления продукции. Приобретение практических навыков разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки, испытаний, а также изучение мер по соблюдению технологической дисциплины. Ознакомление с основной технологической оснасткой, инструментом, оборудованием (назначение, конструкция, технические данные и т.д.). Получение практических навыков конструирования технологической оснастки (приспособления, штампы, вспомогательный, мерительный и режущий инструмент и т.д.) и разработки программ для обработки деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). Изучение методов контроля качества продукции, причины появления брака и возможных путей его устранения. Знакомство с системой планирования работы цеха. Общее знакомство с производством заготовок на предприятии и подробное изучение технологии производства исходной заготовки для заданной детали. Выполнение индивидуального задания на практику: подбор детали (узла). Анализ рабочего чертежа заданной детали (узла). Изучение технологического процесса изготовления детали (узла), применяемого оборудования, оснастки и инструмента | 200          |

|   |                                                                                                |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | Заключительный этап. Оформление отчета по производственной практике и сдача зачета по практике | 14 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 07.09.2016 №№ 102-07/14а.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Учитывается в ПА         |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1    | 6       | Текущий контроль | Подготовка отчета                 | 1   | 40        | В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики отчет о проделанной работе. Необходимо представить четыре промежуточных отчета (1-4 недели практики). Руководитель практики задает вопросы по отчету. Студент, успешно ответивший на вопросы руководителя практики получает 10 баллов за каждый промежуточный отчет. Количество вопросов - 2. | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>Максимальный балл у ответа на вопросы - 5 баллов.</p> <p>5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное.</p> <p>4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.</p> <p>3 балла: студент владеет ответом на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу</p> |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |   |                          |                                |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
|---|---|--------------------------|--------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                          |                                |   |    | вопроса. 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.                                                             |                          |
| 2 | 6 | Текущий контроль         | Дневник практики               | 1 | 4  | В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики дневник практики. Необходимо представить заполненный дневник соответствующей 1-4 недели практики. Дневник заполнен своевременно n-ой недели практики – 1 балл, дневник не заполнен в соответствии с n-ой недели практики – 0 баллов. | дифференцированный зачет |
| 3 | 6 | Текущий контроль         | Оценка компетенций             | 1 | 5  | Баллы начисляются как среднее арифметическое оценок компетенций дневника практики                                                                                                                                                                                                                                               | дифференцированный зачет |
| 4 | 6 | Бонус                    | Отзыв от руководителя практики | - | 5  | Баллы выставляются по оценке, указанной в отзыве руководителя практики от предприятия                                                                                                                                                                                                                                           | дифференцированный зачет |
| 5 | 6 | Промежуточная аттестация | Защита отчета по практике      | - | 40 | Количество вопросов - 8. Максимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                           | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>балл у ответа на вопросы - 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса. 2 балла:</p> |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | <p>ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл:</p> <p>ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

В назначенный для защиты отчета день студент выступает с докладом по отчету. Комиссия заслушивает доклад, задает вопросы и руководитель по результатам защиты проставляет баллы. Студент получает оценку по производственной практике, технологической практике: отлично - если рейтинг составляет 85-100 %; хорошо - если рейтинг составляет 75-84 %; удовлетворительно - если рейтинг составляет 60-74 %. неудовлетворительно - если рейтинг составляет 0-59 %

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                           | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                               | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-3       | Знает: правила и приемы составления методических и нормативных документов                                                                                                                                     | +    | + | + | + | + |
| ОПК-3       | Умеет: использовать современные достижения науки и передовых технологий при проектировании двигателей летательных аппаратов                                                                                   | +    | + | + | + | + |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: участия в разработке технических документов по проектированию двигателей летательных аппаратов                                                                                       | +    | + | + | + | + |
| ОПК-4       | Знает: методы и особенности проектирования технологических процессов производства ракетных двигателей; основные типы технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов двигательных установок | +    | + | + | + | + |
| ОПК-4       | Умеет: разрабатывать маршруты технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов двигательных установок                                                                                        | +    | + | + | + | + |
| ОПК-4       | Имеет практический опыт: подбора технологического оборудования и оснастки для реализации технологических процессов; разработки технологических процессов в автоматизированных системах проектирования         | +    | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

1. Тверской, М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства Ч. 2 Автоматизация механосборочного производства Текст лекций М. М. Тверской; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосборочного пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 118, [1] с.
2. Никифоров, А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация Учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям техн. профиля А. Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. - М.: Высшая школа, 2002. - 422 с. ил.
3. Мясников, Ю. И. Технологическая оснастка металлорежущих станков [Текст] Ч. 1 Станочные приспособления как часть технологической оснастки учеб.-метод. комплекс Ю. И. Мясников ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 266 с. ил.
4. Мясников, Ю. И. Технологическая оснастка металлорежущих станков [Текст] Ч. 2 Системное проектирование станочных приспособлений учеб.-метод. комплекс Ю. И. Мясников ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 378 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Тверской, М. М. Технологические процессы машиностроительного производства Учеб. пособие к курсовому проекту М. М. Тверской, Л. Л. Зайончик, Ю. Н. Свиридов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 129,[1] с. ил. электрон. версия
2. Ансеров, М. А. Приспособления для металлорежущих станков Ред. Н. Г. Гутнер. - 4-е изд., испр. и доп. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1975. - 654 с. ил.
3. Ансеров, М. А. Приспособления для металлорежущих станков: Расчеты и конструкции. - 3-е изд., стер. - М.; Л.: Машиностроение, 1966. - 652 с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Масленников, С. П. Сквозная программа практик студентов [Текст] / С. П. Масленников ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомат. установки ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2006

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                               |
|---|---------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | ЭБС издательства                         | Ломовской, О. В. Разработка технологии механической сборки узлов и агрегатов бортовых систем летательных |

|   |                           |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           | Лань                        | аппаратов : учебное пособие / О. В. Ломовской, А. А. Шаров, Е. Г. Громова. — Самара : Самарский университет, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1570-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/188995">https://e.lanbook.com/book/188995</a>                                                                                                                                                                                   |
| 2 | Дополнительная литература | ЭБС<br>издательства<br>Лань | Технология производства ракетно-прямоточных двигателей на твердом топливе : учебное пособие / В. А. Сорокин, Д. А. Ягодников, Л. С. Яновский [и др.] ; под редакцией В. А. Сорокина, Д. А. Ягодникова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 323 с. — ISBN 978-5-7038-5030-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/172757">https://e.lanbook.com/book/172757</a>                                                      |
| 3 | Дополнительная литература | ЭБС<br>издательства<br>Лань | Технология производства сварных конструкций из специальных литейных сталей и сплавов для силовых установок летательных аппаратов : монография / Л. А. Оборин, Ю. И. Коновалов, А. Ю. Володин [и др.] ; под общей редакцией Л. А. Оборина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-86433-755-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/147628">https://e.lanbook.com/book/147628</a> |
| 4 | Основная литература       | ЭБС<br>издательства<br>Лань | Андрюшкин, А. Ю. Проектирование технологического процесса производства деталей общего и специального машиностроения / А. Ю. Андрюшкин, О. О. Галинская. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-85546-987-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/98200">https://e.lanbook.com/book/98200</a>                                                                                    |

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики                            | Адрес места прохождения                       | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"         | 454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б" | Спецоборудование предприятия                                                                                                                |
| ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. | 620017, г. Екатеринбург, пр.                  | Спецоборудование предприятия                                                                                                                |

|                                                                                                                                                |                                                                                                    |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Екатеринбург"                                                                                                                                  | Космонавтов, 18                                                                                    |                                 |
| АО "Научно-Исследовательский<br>Институт Машиностроения" (г.<br>Нижняя Салда)                                                                  | 624740, г. Нижняя<br>Салда, Свердл.<br>обл., ул.<br>Строителей, 72                                 | Спецоборудование<br>предприятия |
| АО "Златоустовский<br>машиностроительный завод"                                                                                                | 456208, г. Златоуст,<br>Парковый проезд, 1                                                         | Спецоборудование<br>предприятия |
| Филиал акционерного общества<br>"Усть-Катавский<br>вагоностроительный завод"-<br>Усть-Катавский<br>вагоностроительный завод им.<br>С.М.Кирова" | 121059, Москва, ул.<br>Киевская, д.19, эт.3,<br>пом.І.ком. 28. ИНН<br>7457008989, КПП<br>773001001 | Спецоборудование<br>предприятия |