

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического института


С.Б. Сапожков
«17» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технология машиностроения

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИПТ


(подпись) О.В. Ушакова

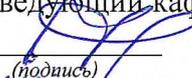
«17» апреля 2022 г.

Разработал
Доцент кафедры ПТ

В.Н. Беляков

(подпись)
«15» марта 2022 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 6 от «24» 03 2022 г.
Заведующий кафедрой


(подпись) Д.А. Филиппов

«24» марта 2022 г.

1. Цели и задачи учебного модуля

Целью учебного модуля (УМ) «Технологическая оснастка» является:
умение выбрать, рассчитывать, исследовать и эксплуатировать технологическую оснастку для металлорежущих станков.

Основные задачи УМ «Технологическая оснастка» :

- ознакомление студентов с конструкциями применяемых в машиностроительном производстве приспособлений и их элементов;
- изучение методики расчетов технологической оснастки на точность, привитие навыков по конструированию, расчету, исследованию и эксплуатации приспособлений;
- изучение методики необходимого зажимного усилия в приспособлении, расчета экономической эффективности проектируемой оснастки;
- подготовка специалиста к практической работе по выбору оснастки для реализации технологических процессов;
- уметь пользоваться современными средствами вычислительной техники при выборе, расчете и проектировании приспособлений.

2. Место учебного модуля в структуре ОПОП

Модуль входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы (далее — ОП) направления подготовки 15.03.05 — Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, квалификация (степень) — бакалавр.

Изучение курса «Технологическая оснастка» базируется на знаниях и умениях полученных студентами при изучении следующих дисциплин: «Основы гидропривода», «Математика» , «Технологические процессы в машиностроении» .

Базовые знания в области строения и свойств металлов, полученные при изучении данного курса, используются при освоении дисциплин: «Сопротивления материалов», «Процессы резания и режущий инструмент» , «Технология машиностроения» , а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные (ПК)

ПК-2 - Способность осуществлять контроль технологических процессов производства, деталей машиностроения средней сложности и управления ими

ПК-3 – Способность участвовать в разработке проектов сложных станочных приспособлений с ручным или механизированным приводом

Результаты освоения учебной дисциплины (модуля)

| Код и наименование компетенции | Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций) | | |
|--|---|---|---|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| <p>ПК-2 - Способность осуществлять контроль технологических процессов производства, деталей машиностроения средней сложности и управления ими</p> | <p>- параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности; - правила эксплуатации технологического оборудования, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности; - правила эксплуатации технологической оснастки, используемой при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности; - причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой и средней сложности; - технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности; - методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности; - процедуры согласования предложений по изменению технологических процессов; - процедуры согласования предложений по изменению технологической документации.</p> | <p>- анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности - корректировать технологическую документацию</p> | <p>- навыками выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности - навыками подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности - навыками внесения изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности - навыками внесения изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>ПК-3 Способность участвовать в разработке проектов сложных станочных приспособлений с ручным или механизированным приводом.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - методику проектирования приспособлений для установки заготовок; - структуру требований к станочному приспособлению; - методику расчета сил резания; - методику построения расчетных силовых схем; - виды и характеристики приводов станочных приспособлений; методику расчета. приводов станочных приспособлений: - виды и характеристики силовых механизмов сложных станочных приспособлений; - методику точностного расчета станочных приспособлений. | <ul style="list-style-type: none"> - читать технологическую и конструкторскую документацию; - анализировать схемы установки заготовки; - выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений; - разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов сложных станочных приспособлений; - составлять силовые расчетные схемы; - выбирать тип привода станочных приспособлений; - рассчитывать параметры приводов сложных станочных приспособлений; - выбирать силовые механизмы станочных приспособлений; - разрабатывать конструкцию силовых механизмов сложных станочных приспособлений; - производить силовые и прочностные расчеты; - разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию. | <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технологической операции, для которой проектируется сложное станочное приспособление; - навыками разработки компоновки сложного станочного приспособления; - навыками проектирования установочных элементов сложного приспособления; - навыками выбора типа привода сложного станочного приспособления; - навыками проектирование зажимных устройств сложного станочного приспособления: - навыками расчет точности сложного приспособления; - навыками силового расчета сложного станочного приспособления; - навыками оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление |
|---|--|---|---|

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

| Части учебной дисциплины (модуля) | Всего | Распределение по семестрам | |
|---|------------|----------------------------|--|
| | | 7 семестр | |
| 1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ) | 4 | 4 | |
| 2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ) | 56 | 56 | |
| 3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии) | - | - | |
| 4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ) | 88 | 88 | |
| 5. Промежуточная аттестация <i>д/з (АЧ)</i> | <i>д/з</i> | <i>д/з</i> | |

4.1.2 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для заочной / очно-заочной формы обучения:

| Части учебной дисциплины (модуля) | Всего | Распределение по семестрам | |
|---|------------|----------------------------|------------|
| | | 7 семестр | 8 семестр |
| 1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ) | 4 | | 4 |
| 2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ) | 16 | 2 | 14 |
| 3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии) | - | - | - |
| 4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ) | 128 | | 128 |
| 5. Промежуточная аттестация <i>д/з (АЧ)</i> | <i>д/з</i> | | <i>д/з</i> |

4.2. Содержание и структура разделов учебного модуля

4.2.1. Введение

Технологическое оснащение производства и его роль в технологическом перевооружении народного хозяйства и повышении производительности труда. Основные понятия и определения. Задачи, решаемые с помощью технологической оснастки. Классификация технологической оснастки по назначению, степени специализации, уровню механизации и автоматизации.

4.2.2. Установка деталей в приспособлении.

Принципы базирования детали при установке на металлорежущем станке. Погрешность установки и ее состав. Погрешность базирования детали при установке по плоским и цилиндрическим поверхностям. Погрешность закрепления детали. Методика расчета допустимой погрешности установки в приспособлении исходя из требуемой точности обработки, сборки или контроля. Установочные элементы приспособлений.

4.2.3. Закрепление деталей.

Силы, действующие на заготовку в процессе обработки. Методика расчета необходимой силы закрепления. Типовые схемы расчета необходимого усилия зажима в приспособлении.

4.2.4. Зажимные устройства.

Зажимные устройства приспособлений и предъявляемые к ним требования. Элементарные зажимные устройства: клиновые, винтовые, эксцентриковые, рычажные. Механизированные приводы приспособлений. Пневмоприводы: поршневые и диафрагменные. Гидравлические приводы. Магнитные и электромагнитные приводы. Конструкция, область использования и основные расчеты, выполняемые при проектировании. Схема пневмосети и аппаратуры для подготовки сжатого воздуха.

4.2.5. Корпуса приспособлений

Служебное назначение и технические требования к корпусным деталям технологической оснастки. Конструкции литых, сварных и сборных корпусов приспособлений. Способы базирования и закрепления технологической оснастки на станках.

4.2.6. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС

Особенности компоновки универсально-наладочных приспособлений. Расчет точности и экономической целесообразности использования УНП. Системы универсально-сборных приспособлений. Область применения УСП, состав комплекса. Компоновка универсально-сборных приспособлений.

4.2.7. Методика проектирования технологической оснастки

Задание на проектирование, исходные данные и предпосылки для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования. Назначение допусков на детали приспособлений.

4.2.8. Методика расчета экономической эффективности приспособлений

Условия экономической эффективности применения приспособлений. Методика расчета. Определение рентабельности приспособлений.

4.2.9. Типовые конструкции станочных приспособлений

Приспособления для сверлильных станков: кондукторы, многошпиндельные головки, поворотные и делительные приспособления. Приспособления для расточных станков. Приспособления для фрезерных и протяжных станков. Приспособления для шлифовальных станков. Токарные патроны и оправки. Приспособления для зубообрабатывающих станков.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

| № | Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР | Контактная работа (в АЧ) | | | В т.ч. СРС | Внеауд. СРС (в АЧ) | Формы текущего контроля |
|----|---|--------------------------|----|----|------------------|--------------------------|--|
| | | Аудиторная | | | | | |
| | | ЛЕК | ПЗ | ЛР | | | |
| 1. | Введение | 2 | 2 | | | 8 | практические занятия опрос |
| 2. | Установка деталей в приспособлении | 4 | 2 | 2 | 1 | 10 | практические занятия опрос лабораторные работы |
| 3. | Закрепление деталей | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | практические занятия опрос лабораторные работы |
| 4. | Зажимные устройства | 4 | 2 | 4 | 1 | 10 | практические занятия опрос лабораторные работы |

| | | | | | | | |
|----|--|----|----|----|---|----|--|
| 5. | Корпуса приспособлений | 2 | 2 | | 1 | 10 | практические занятия опрос |
| 6. | Технологическая оснастка для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС | 4 | 2 | 2 | 1 | 10 | практические занятия опрос лабораторные работы |
| 7. | Методика проектирования технологической оснастки | 4 | 2 | | 1 | 10 | практические занятия опрос |
| 8. | Методика расчета экономической эффективности приспособлений | 2 | 2 | | 1 | 10 | практические занятия опрос |
| 9. | Типовые конструкции станочных приспособлений | 4 | 2 | 4 | 1 | 10 | практические занятия опрос лабораторные работы |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | д/з |
| | ИТОГО | 28 | 14 | 14 | 8 | 88 | |

4.4 Лабораторные работы

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

| № | Наименование лабораторных работ |
|---|---|
| 1 | Система универсально-сборных приспособлений (УСП). |
| 2 | Разработка компоновки и сборка УСП на сверлильные операции. |
| 3 | Переналаживаемые круглые накладные кондукторы. |
| 4 | Разработка компоновки и сборка УСП на фрезерные операции. |

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов: не предусмотрены учебным планом

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

| № | Темы лекционных занятий (форма проведения) | Трудоемкость в АЧ |
|----|--|-------------------|
| 1. | Введение | 2 |
| 2. | Установка деталей в приспособлении | 4 |
| 3. | Закрепление деталей | 2 |
| 4. | Зажимные устройства | 4 |
| 5. | Корпуса приспособлений | 2 |
| 6. | Технологическая оснастка для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС | 4 |
| 7. | Методика проектирования технологической оснастки | 4 |
| 8. | Методика расчета экономической эффективности приспособлений | 2 |
| 9. | Типовые конструкции станочных приспособлений | 4 |

| | | |
|--|-------|----|
| | ИТОГО | 28 |
|--|-------|----|

| № | Темы практических занятий (форма проведения) | Трудоемкость в АЧ |
|----|--|-------------------|
| 1. | Принципы базирования детали при установке на металлорежущем станке. | 2 |
| 2. | Зажимные устройства приспособлений. | 2 |
| 3. | Технологическая оснастка для станков с ЧПУ. | 2 |
| 4. | Типовые конструкции станочных приспособлений. | 2 |
| 5. | Расчет допустимой погрешности установки в приспособлении исходя из требуемой точности обработки, сборки или контроля. | 2 |
| 6. | Расчет точности и экономической целесообразности использования УНП. Системы универсально-сборных приспособлений. Область применения УСП, состав комплекса. | 2 |
| 7. | Приспособления для сверлильных станков: кондукторы, многошпиндельные головки, поворотные и делительные приспособления. | 2 |
| | ИТОГО | 14 |

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

| № | Требование к материально-техническому обеспечению | Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения |
|----|---|--|
| 1. | Наличие специальной аудитории | Компьютерный класс, лаборатория «Техоснастки» |
| 2. | Мультимедийное оборудование | Проектор, компьютер, экран |
| 3. | Программное обеспечение | Программа «POWER POINT» |

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины (модуля) «Технологическая оснастка»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

| № | Оценочные средства для текущего контроля | Разделы (темы) учебной дисциплины | Баллы | Проверяемые компетенции |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|-------------|-------------------------|
| 1. | Тестовые задания | Разделы 2-9 | 8x5= 40 | ПК-2, ПК-3 |
| 2 | Опрос | Разделы 1-9 | 8x5= 40 | ПК-2, ПК-3 |
| 3. | Практическая работа | Разделы 2,3; 4,5; 6,7,9 | 6x10= 60 | ПК-2, ПК-3 |
| 4. | Лабораторные работы | Разделы 2,5,6,7 | 4x15= 60 | ПК-2, ПК-3 |
| <i>Промежуточная аттестация</i> | | | | |
| | Дифференцированный зачет | | | ПК-2, ПК-3 |
| | ИТОГО | | 200 | |

3. Рекомендации к использованию оценочных средств

1. Тестовые задания

Тестовые задания является видом итогового контроля и оценки знаний, умений и навыков студента при освоении учебного модуля .

Задания в тестовой форме достаточно полно отображают планируемую содержательную структуру изучаемого и контролируемого материала, дают возможность ранжировать студентов по уровням подготовленности: чем меньше пробелов в ответах обучающегося на тестовые задания, тем лучше структура его знаний; чем выше его тестовый балл, тем выше качество его подготовленности.

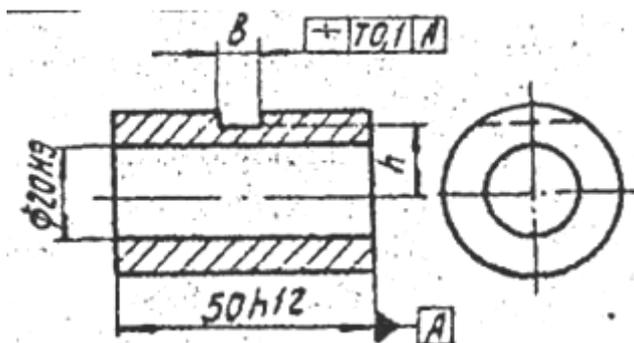
| Критерии оценки | Количество вариантов заданий | Количество задач |
|--|------------------------------|------------------|
| Правильно решил два ТЗ 5 баллов | По числу студентов | 2 |
| Решил 2 ТЗ, но при решении допустил некоторые неточности 4 балла | | |

Решил 2 ТЗ, но при решении допустил неточности в расчетах и построениях 3 балла

Примеры тестовых заданий

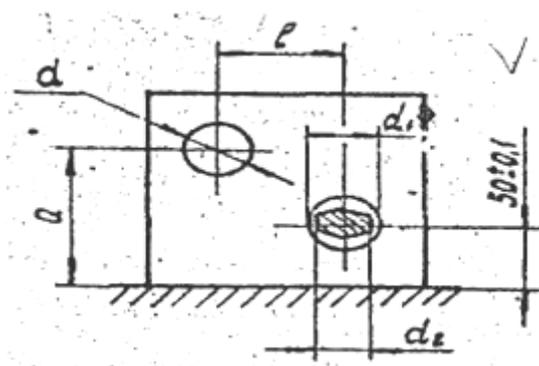
Задание № 1

Задание: начертить схему базирования и схему установки для заданной детали при фрезеровании паза в размер b и h .



Задание № 2

Задание: рассчитать погрешность базирования для нижеприведенной схемы установки детали. Обработка отверстия d в детали, установленной отверстием d_1 ($\phi 20 + 0.021$) на штырь диаметром d_2 ($\phi 20^{-0.041}$) и параллельную оси отверстия плоскость.



2. Контрольный опрос

| Критерии оценки | Количество вариантов заданий | Количество вопросов |
|---|------------------------------|--|
| 5 баллов – если, студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы | По числу студентов | 2 вопроса из каждого раздела со случайной выборкой |
| 4 балла – если, студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос | | |
| 3 балла – если, студент не достаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные | | |

Примерные вопросы:

1. Классификация баз по назначению.
2. Основные схемы базирования по опорным установочным элементам.
3. Базирование по плоским поверхностям.
4. Базирование по коническим поверхностям.

3. Практические занятия

Практические занятия относятся к аудиторным занятиям и проводятся в отведенное расписанием время в последовательности, установленной технологической картой дисциплины, представленной в рабочей программе. При необходимости преподаватель может изменять последовательность проведения практических занятий, заранее уведомив при этом студентов.

Форма проведения практических занятий определяется преподавателем согласно тематики:

- обсуждение темы практического занятия в форме круглого стола;
- выполнение задания по систематизации информации группами, состоящими из 2-3 студентов.

Преподаватель обязан предварительно сообщить о форме проведения занятий студентам.

| Критерии оценки | Количество вариантов заданий | Количество вопросов |
|---|------------------------------|--|
| 10 баллов – если, студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы | По числу студентов | 2 вопроса из каждого раздела со случайной выборкой |
| 8 балла – если, студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос | | |
| 6 балла – если, студент не достаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные определения | | |

4. Лабораторные работы

В процессе изучения курса студент должен выполнить 4 лабораторных работы. В самом начале семестра студентам выдается на руки график выполнения лабораторных работ. Студент во время занятий должен выполнить необходимые измерения, а затем сделать отчет по лабораторной работе и его защитить.

| Критерии оценки | Количество вариантов заданий | Количество вопросов |
|--|------------------------------|---------------------|
| Правильно выполнил измерения и расчеты. Уверенно отвечал на вопросы при защите – 15 баллов | 5 | 1 |
| Правильно выполнил измерения и расчеты. При оформлении отчета допустил небольшие неточности. При защите испытывал некоторые затруднения при ответах на вопросы – 12 баллов | | |
| Правильно выполнил измерения и расчеты. При оформлении отчета допустил неточности. При защите испытывал затруднения при ответах на вопросы 8 баллов. | | |

Изучение УД заканчивается дифференцированным зачетом на основании контрольного опроса.

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины **Технологическая оснастка**

| Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.) | Кол.экз. в библ. НовГУ | Наличие в ЭБС |
|--|------------------------------|------------------|
| Учебники и учебные пособия | | |
| Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учеб. пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2011. - 219, [1] с. : ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 214-215. - ISBN 978-5-8114-1099-6 : (в пер.) | 10 | |
| Горохов В. А. Проектирование технологической оснастки : учеб. для вузов / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 431, [1] с. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Библиогр.: с. 430-431. - Прил.: с. 394-430. - ISBN 978-5-94178-210-9 : | 18 | |
| Учебно-методические издания | | |
| Система универсально-сборных приспособлений (УСП). Метод указания по лаборат. работе №1. Ю.В.Дубровский., 12 с. Разработка компоновки и сборка УСП на фрезерные и сверлильные операции. Метод указания по лаборат. работам № 2,3. Ю.В.Дубровский, 12 с. Перенастраиваемые круглые накладные кондукторы. Метод указания по лаборат. работе №4. Ю.В.Дубровский, 15 с. | 10 | |

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

| Название программного продукта, интернет-ресурса | Электронный адрес | Примечание |
|---|---|--|
| интернет-ресурс «dwg.ru» | http://dwg.ru/ | Материалы для проектирования |
| интернет-ресурс «Альфа-СК» | http://ikalfa.ru/ | ГОСТы, СНиПы, и другая техническая литература и способы их получения |
| сайт Российской государственной библиотеки | http://www.rsl.ru/ | Техническая литература |

| | | |
|---|---|--|
| сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России | http://www.gpntb.ru/ | |
| сайт Научной электронной библиотеки | http://elibrary.ru/ | |

1.

| Наименование программного продукта | Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное) | Дата выдачи |
|---|---|-------------|
| Zbrush Academic Volume License | Договор №209/ЕП(У)20-ВБ | 30.11.2020 |
| Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD | Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 | 03.11.2020 |
| Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера | Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127 | 03.11.2020 |
| Антиплагиат. Вуз.* | Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ | 29.01.2021 |
| Adobe Acrobat | свободно распространяемое | - |
| Teams | свободно распространяемое | - |
| Skype | свободно распространяемое | - |
| Zoom | свободно распространяемое | - |

* отечественное производство

2.

| Наименование ресурса | Договор | Срок договора |
|---|--------------------------------------|---------------|
| Профессиональные базы данных | | |
| База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/ | Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014 | бессрочный |
| Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/ | База собственной генерации | бессрочный |
| База данных «Аналитика» (картотекастатей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/ | База собственной генерации | бессрочный |
| Электронная база данных электронной библиотечной системы «Лань» https://e.lanbook.com | Договор № СЭБ НВ-283 от 09.11.2020 | 31.12.2023 |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ | Договор № 101/НЭБ/2338 от 04.07.2017 | 31.08.2022 |
| База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/ | в открытом доступе | - |
| Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic | регистрация (территория вуза) | 2022 |
| База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф | в открытом доступе | - |
| Информационные справочные системы | | |
| Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru | в открытом доступе | - |
| Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru | в открытом доступе | - |
| Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/ | в открытом доступе | - |

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов;

**версия сайта для слабовидящих, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 52872-2012 «Интернет ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению».

Таблица 3- Обеспечение учебного модуля дополнительными учебными изданиями

| Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.) | Кол.экз. в библ. НовГУ | Наличие в ЭБС |
|---|------------------------------|------------------|
| Учебники и учебные пособия | | |
| Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки : учеб. пособие для студентов вузов. - М. : Станкин, 1996. - 416с. : ил. - (Технология,оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр.:с.407-413. - Прил.:с.395-406. - ISBN 5-7028-0057-5 | 9 | |
| Косов Н. П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы : учеб. пособие для вузов. - М. : Машиностроение, 2005. - 302,[1]с. : ил. - (Для высшей школы). - ISBN 5-217-03242-1 | 18 | |



Заведующий кафедрой ПТ


 Филиппов Д.А.
 « 15 » марта 2022г.

