

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1159595	Программирование, обслуживание и модернизация технологического оборудования

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология машиностроения	Код ОП 1. 15.04.05/33.03
Направление подготовки 1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код направления и уровня подготовки 1. 15.04.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Богоявленский Алексей Викторович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты
2	Маношкин Александр Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Программирование, обслуживание и модернизация технологического оборудования

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Программирование, обслуживание и модернизация технологического оборудования» включены две дисциплины: «Программирование оборудования с ЧПУ» и «Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования», содержание которых формирует у слушателей способность разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и корректировать их в процессе доработки, а также составлять планы работ по технической инспекции оборудования при производстве изделий из полимерных композиционных материалов. Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая методические пособия, задания и тестовый контроль.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Программирование оборудования с ЧПУ	3
2	Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

<p>Программирование оборудования с ЧПУ</p>	<p>ПК-13 - Способен разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ, корректировать их в процессе доработки.</p>	<p>З-1 - Объяснить состав и структуру управляющей программы для оборудования с ЧПУ</p> <p>У-1 - Оценивать адекватность алгоритма управляющей программы в процессе её функционирования и определять необходимость корректировки созданного программного кода</p> <p>П-1 - Осуществлять написание управляющей программы к оборудованию с ЧПУ для реализации процесса обработки изделий для авиационной техники и последующую отладку программного кода</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p>
<p>Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования</p>	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>

		Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности
	ПК-12 - Способен составлять планы работ по технической инспекции оборудования при производстве изделий из полимерных композиционных материалов	<p>З-1 - Перечислить основные требования к производственной среде при реализации технологических процессов</p> <p>У-1 - Анализировать параметры работы производственного оборудования для последующей корректировки при выявленных отклонениях.</p> <p>П-1 - Выполнять задания по планированию работ, связанных с оценкой состояния производственного оборудования.</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование оборудования с ЧПУ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты
2	Маношкин Александр Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220331-01 от 31.03.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Галкин Михаил Геннадьевич, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты
- Маношкин Александр Александрович, Ассистент, технологии машиностроения, станки и инструменты

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1.	Введение.	Актуальность дисциплины. Задачи дисциплины. Станок с ЧПУ. Система координат станков с ЧПУ. Описание и особенности различного координатного оборудования с ЧПУ (2,5, 3, 4, 5-координатное). Классификация и характеристики станков с ЧПУ. Конструктивные элементы станков с ЧПУ. Система координат детали. Конструктивные элементы детали.
P2.	Общие вопросы программирования.	Термины и основные понятия. Особенности обработки на станках с программным управлением. Подготовка информации для управляющих программ. Кодирование информации
P3.	Обработка на станках с ЧПУ	Особенности технологического процесса обработки на станках с ЧПУ. Анализ детали и технологического процесса обработки. Методы проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Особенности процессов обработки деталей на станках с ЧПУ. Технологическая документация
P4.	Подготовка управляющих программ.	Уровни автоматизации программирования. Расчет траектории инструмента. Программирование ЧПУ класса NC. Программирование ЧПУ класса CNC. Параметрическое программирование. Оперативное программирование. Программирование методом подпрограмм

Р5.	Системы автоматизации программирования.	Особенности систем автоматизированного производства (САМ) для разработки УП для станка с ЧПУ. Языки САМ. Разработка УП для оборудования с ЧПУ на основе двухмерной и трехмерной модели. Верификация и контроль управляющей программы
Р6.	Точность обработки на станках с ЧПУ.	Факторы, влияющие на точность обработки. Методы исследования и контроль точности. Методы обеспечения точности обработки на станках с ЧПУ. Погрешности при обработке на станках с ЧПУ.
Р7.	Наладка станков с ЧПУ.	Задачи наладки. Базирование и закрепление заготовок. Наладка приспособлений и инструмента. Установка режимов работы станков с ЧПУ. Установка рабочих органов станка в исходное положение для работы. Проверка новой управляющей программы. Пробная обработка деталей. Корректировка управляющей программы.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование оборудования с ЧПУ

Электронные ресурсы (издания)

1. Лучкин, В. К.; Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444957> (Электронное издание)
2. Белов, П. С.; Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ: методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов : методическое пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561359> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Бунаков, П. Ю.; Станок с ЧПУ. От модели до образца; ДМК-Пресс, Москва; 2012 (5 экз.)
2. Мещерякова, В. Б.; Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 (151000) "Технологические машины и оборудование" .; ИНФРА-М, Москва; 2015 (5 экз.)
3. Кугаевский, С. С., Кувшинский, В. В.; Технология обработки корпусных деталей на станках с ЧПУ Ч. 1. Обработка внутренних контуров; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (4 экз.)
4. Кугаевский, С. С., Кувшинский, В. В.; Технология обработки корпусных деталей на станках с ЧПУ : монография. Ч. 2. Обработка плоскостей и отверстий; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2001 (6 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

База данных ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

3. База данных нормативно – технической документации Техэксперт - <http://www.cntd.ru/>

4. «CAD/CAM/CAE Observer» – ежемесячный журнал о PLM решениях (<http://www.cadcamcae.lv>).

5. «САПР и графика» – ежемесячный журнал о САПР (<http://www.sapr.ru>).

6. «isicad.ru» - журнал о САПР и PLM (<http://plmpedia.ru>).

7. Форум о САПР решениях (<http://www.cad.ru>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование оборудования с ЧПУ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Программное обеспечение «Компас-3D Проектирование и конструирование в машиностроении. V14» (3 пакета по 50 мест)
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Программное обеспечение «Компас-3D Проектирование и конструирование в

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>машиностроении. V14» (3 пакета по 50 мест)</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Программное обеспечение «Компас-3D Проектирование и конструирование в машиностроении. V14» (3 пакета по 50 мест)</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Программное обеспечение «Компас-3D Проектирование и конструирование в машиностроении. V14» (3 пакета по 50 мест)</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническое обслуживание и модернизация
технологического оборудования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Богоявленский Алексей Викторович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220331-01 от 31.03.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Богоявленский Алексей Викторович, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные правила эксплуатации технологического оборудования	Консервация и упаковка. Транспортирование технологического оборудования. Установка и монтаж. Наладка и настройка. Уход и обслуживание оборудования
P2	Оценка состояния оборудования	Анализ технического состояния оборудования, погрешностей механической обработки на станках. Геометрические, кинематические, технологические, динамические погрешности станков. Погрешности позиционирования оборудования с ЧПУ. Нормы точности.
P3	Организация технического обслуживания технологического оборудования.	Система планово предупредительного ремонта оборудования. Методы контроля точности. Контроль технологических параметров оборудования и поддержание их в заданных пределах. Способы обнаружения дефектов материалов (акустический контроль, методы обнаружения трещин, магнитная дефектоскопия).
P4	Методы и технологические процессы ремонта оборудования	Основные технологические процессы ремонта технологического оборудования и их отдельных узлов. Восстановление деталей механической обработкой. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Металлизация. Хромирование. Использование пластмасс и композитов.
P5	Влияние текущего технического состояния оборудования на процесс	Расчет достижимой точности обработки. Назначение режимов резания в зависимости от технического состояния станков.

	обработки деталей(точность и производительность)	Экономическое обоснование проведения ремонта или модернизации оборудования.
Р6	Анализ параметров работы производственного оборудования для планирования модернизации процессов и оборудования	Проведение технической инспекции оборудования при производстве изделий из полимерных композиционных материалов. Анализ параметры работы производственного оборудования для последующей корректировки при выявленных отклонениях и разработки направлений модернизации технологических процессов обработки или модернизации технологического оборудования.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования

Электронные ресурсы (издания)

1. Безбородов, А. Н.; Справочник молодого слесаря-монтажника (металлорежущие станки, молоты и прессы) : справочник.; Всесоюзное учебно-педагогическое издательство, Москва; 1963; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230260> (Электронное издание)
2. Завистовский, С. Э.; Metallорежущие станки: пособие; РИПО, Минск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463703> (Электронное издание)
3. ; Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов : учебник.; Дашков и К°, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229299> (Электронное издание)
4. Серебrenицкий, П. П.; Справочник станочника : справочник.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469096> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Проников, А. С.; Metallорежущие станки и автоматы : Учебник для втузов по спец. " Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты"; Машиностроение, Москва; 1981 (10 экз.)
2. Кочергин, А. И.; Автоматы и автоматические линии : Учеб. пособие для вузов.; Вышэйшая школа, Минск; 1980 (8 экз.)
3. Марголит, Р. Б.; Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов : учеб. пособие для техникумов.; Машиностроение, Москва; 1991 (1 экз.)
4. Власов; Устройство, наладка и обслуживание металлообрабатывающих станков и автоматических линий : Учебник для сред. спец. учеб. заведений.; Машиностроение, Москва; 1995 (1 экз.)
5. Тригубин, В. А.; Наладка, эксплуатация и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и робототехнических комплексов : Лаб. практикум : Учеб.-метод. пособие для учащихся сред. специальных учеб. заведений по специальности "Технология, оборудование и

автоматизация машиностроения.; Тесей, Минск; 2000 (1 экз.)

6. Схиртладзе, А. Г., Соломенцев, Ю. М., Новиков, В. Ю., Тулаев, Ю. И.; Технологическое оборудование машиностроительных производств : Учеб. пособие для вузов. Ч. 1. ; Станкин, Москва; 1997 (3 экз.)

7. Вороненко, В. П., Соломенцев, Ю. М., Брюханов, В. Н., Соломенцев, Ю. М., Схиртладзе, А. Г.; Машиностроительное производство : Учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений, обучающихся по машиностроит. специальностям.; Высшая школа : Академия, Москва; 2001 (3 экз.)

8. Схиртладзе, А. Г., Схиртладзе, А. Г., Уколов, М. С., Скворцов, А. В.; Надежность и диагностика технологических систем : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"; Новое знание, Москва; 2008 (5 экз.)

9. Судьин, Е. Ф.; Модернизация станков с ЧПУ : [учеб. пособие для заоч. курсов повышения квалификации ИТР по техн. обслуж., ремонту и модернизации оборудования в условиях перевооружения и интенсификации машиностроит. пр-ва]; Машиностроение, Москва; 1990 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

{ "recordid": "RU/ЭБС IPR BOOKS/78272", "recorddata": "Модернизация станочного парка промышленных предприятий : методическое пособие.; Инфра-Инженерия, Москва; 2018; http://{"recordid": "RU/ЭБС IPR BOOKS/62252", "recorddata": "Макаров, В. Г.; Проектирование цифровой системы управления автоматической линии станков : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2014; http://www.iprbookshop.ru/62252.html", "bookscout": "0", "barcode": "8000022722", "isebook": "1"}", "bookscout": "0", "barcode": "8000022722", "isebook": "1" }

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p>
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p>
--	--	---	---