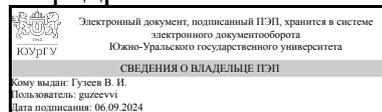


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



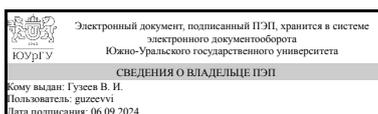
В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08 Проектный практикум по размерно-точностному проектированию
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технологии цифрового машиностроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

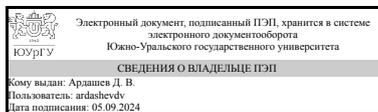
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузеев

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Д. В. Ардашев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины — дать студентам знания современной методики проектирования технологических процессов механической обработки материалов, наделить их комплексом знаний, необходимых для проектирования процессов обработки для различных типов производств, умению самостоятельно производить проектные расчеты с выбором технологического оборудования, выбирать оптимальные варианты проектных решений. Задачи: выполнять работы по проектированию, информационному обеспечению, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю машиностроительных производств; разрабатывать средства технологического оснащения машиностроительных производств; использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных производств; разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств; участвовать в разработке документации в области машиностроительных производств, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления; выбирать средства автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования, испытания изделий машиностроительных производств.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Основные понятия и определения в машиностроении. Базирование и базы в машиностроении. Порядок построения и расчет конструкторских размерных схем. Порядок и построение технологических размерных схем при анализе действующего ТП. Порядок построения и расчет технологических размерных схем при проектировании ТП.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства | Знает: - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; Умеет: - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей; - Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации; Имеет практический опыт: - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; - Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий; |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Технологии специализированных методов обработки, Электрофизические и электрохимические методы обработки | Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Проектный практикум по технологии машиностроения, Технология машиностроения, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| Технологии специализированных методов обработки | <p>Знает: - Специализированные методы обработки;- Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки;- Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки;- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки;, - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки;, - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки;- Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки;, - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных</p> |

| | |
|--|---|
| | методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки; |
| Электрофизические и электрохимические методы обработки | <p>Знает: - Специфику технологических процессов ЭХМО; - Специфику технологических процессов ЭФМО; - Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО; - Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; , - Специфику технологических процессов ЭХМО;- Специфику технологических процессов ЭФМО;- Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО;- Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО;- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО; , - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО; - Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО; , - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО;- Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО;</p> |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-------------------------------|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |

| | | |
|--|-------|-------|
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 0 | 0 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 35,75 | 35,75 |
| Варианты проектирования новых эффективных технологий для действующего производства | 4 | 4 |
| Выбор способа получения заготовки | 2 | 2 |
| Анализ и выбор режущего инструмента | 1 | 1 |
| Подготовка к зачёту | 4 | 4 |
| Выбор технологической оснастки и проектирование станочных приспособлений | 4 | 4 |
| Варианты проектирования новых эффективных технологий для действующего производства (деталь типа «крышка» – как представитель группы деталей) | 4 | 4 |
| Формирование операционно-маршрутной технологии | 4 | 4 |
| Расчёт режимов резания и норм времени | 6,75 | 6.75 |
| Выбор основного технологического оборудования | 2 | 2 |
| Отработка конструкции изделия на технологичность | 4 | 4 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Особенности применение различных комплектов баз в машиностроении при обработке различных деталей | 8 | 0 | 8 | 0 |
| 2 | Практика в области построения, анализа и расчета технологических размерных схем для действующих технологических процессов обработки различных деталей | 12 | 0 | 12 | 0 |
| 3 | Практика в области построения, анализа и расчета технологических размерных схем при проектировании технологических процессов обработки различных деталей | 12 | 0 | 12 | 0 |

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Анализ применяемых схем базирования в технологических процессах обработки деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения. | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | Разработка проектных схем базирования для технологических процессах обработки деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения. | 4 |
| 3 | 2 | Построение технологических размерных схем для действующих технологических процессов обработки деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения. Занятие_1 | 6 |
| 4 | 2 | Построение технологических размерных схем для действующих технологических процессов обработки деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения. Занятие_2 | 6 |
| 5 | 3 | Построение технологических размерных схем при проектировании технологических процессов обработки деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения. Занятие_1 | 6 |
| 6 | 3 | Построение технологических размерных схем при проектировании технологических процессов обработки деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения. Занятие_2 | 6 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | |
|--|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс |
| Варианты проектирования новых эффективных технологий для действующего производства | Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгин // «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – гл. II, стр. 20-56 |
| Выбор способа получения заготовки | Свойства отливок и способы их получения Текст учеб. пособие к лаб. работам по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. направлений В. Н. Савин, В. П. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ Все страницы |
| Анализ и выбор режущего инструмента | Металлорежущие инструменты Учеб. для машиностроит. специальностей вузов Г. Н. Савин, В. П. Щуров, Ю. Л. Боровой. - М.: Машиностроение, 1989. - 325 с. ил Все страницы |
| Подготовка к зачёту | Шамин, В. Ю. Теория и практика размерно-точного проектирования Текст монография Шамин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 520 с. ил. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000517234?base=SUSU_METHOD&key=000517234 Все ст раницы |
| Выбор технологической оснастки и проектирование станочных | Мясников, Ю. И. Технологическая оснастка металлорежущих станков Ч. 1 Станочные приспособления как часть технологической оснастки учеб.-метод. комплекс Ю. И. Мясников, 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. Все страницы |

| | |
|--|--|
| приспособлений | |
| Варианты проектирования новых эффективных технологий для действующего производства (деталь типа «крышка» – как представитель группы деталей) | Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгин «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с Все страницы |
| Формирование операционно-маршрутной технологии | 1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгин «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – гл. I, стр. 20-170 |
| Расчёт режимов резания и норм времени | Сарайкин, А. М. Процессы и операции формообразования [Текст] учеб. пособие по нап 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" А. М. Сарайкин ; Юж.-Урал Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ Все страницы |
| Выбор основного технологического оборудования | Станочное оборудование машиностроительных производств Текст Ч. 1 учебник для вуз направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в": в 2 ч. А. М. Гаври Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2013. - 415 с. ил Все страницы |
| Отработка конструкции изделия на технологичность | Анализ технологичности конструкции детали [Текст] : журнал и метод. рек. к лаб. работ направлению 27.03.02 и др. / П. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология авт машиностроения ; ЮУрГУ Все страницы |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 6 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 40 | Беседа со студентом по его проекту в контексте применения современных технологий машиностроения. Студенту задается два вопроса по курсовому проекту Правильный ответ на вопрос соответствует 20 баллам. Частично правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. | зачет |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Письменный опрос №1 | 1 | 20 | 10 баллов- дан ответ на один вопрос из билета | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---------------------|---|----|---|-------|
| | | | | | | 20 баллов- дан ответ на два вопроса из билета | |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Письменный опрос №2 | 1 | 20 | 10 баллов- дан исчерпывающий ответ на один вопрос 20 баллов - дан исчерпывающий ответ на два вопроса | зачет |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Письменный опрос №3 | 1 | 20 | 10 баллов- дан исчерпывающий ответ на один вопрос 20 баллов - дан исчерпывающий ответ на два вопроса | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | Зачет проводится на последнем занятии в форме устной беседы. Студенту задаются 2 вопроса по его проекту в контексте применения современных технологий машиностроения.. Студент отвечает на вопросы. Время, отведенное на подготовку ответа - 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) . Не является обязательным мероприятием промежуточной аттестации. Студент вправе не выполнять данное мероприятие промежуточной аттестации, но только в случае, если его рейтинг по результатам мероприятий текущего контроля достиг значения 60 %. Если по результатам контрольных мероприятий текущего контроля рейтинг студента меньше 60% студент обязан явиться на зачет и выполнить это мероприятие промежуточной аттестации. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-6 | Знает: - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; | + | + | + | + |
| ПК-6 | Умеет: - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей; - Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации; | + | + | + | + |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; - Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий; | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Шамин, В. Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей Учеб. пособие для вузов по направлению 552900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальностям 120100 "Технология машиностроения", 120200 "Металлорежущие станки и инструмент" Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология, бизнес и компьютер. упр. машиностроит. пр-в; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 429 с.

б) дополнительная литература:

1. Шамин, В. Ю. Теория и практика размерно-точного проектирования Текст монография В. Ю. Шамин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 520 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гузеев, В.И. Практические занятия по технологии машиностроения [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. / В.И. Гузеев, Г.И. Буторин, В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (4,07 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Мб; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана

2. Шамин, В.Ю. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: электронные методические указания по выполнению курсовой работы. – 3-е изд., перераб. и доп. / В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (445 Кб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 440 Мб; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Microsoft Word; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана

3. Гузеев, В.И. Размерно-точностное проектирование технологических процессов обработки на основе расчета технологических размерных цепей [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. / В.И. Гузеев, Г.И. Буторин, В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (1,44 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Мб; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана

4. Гузеев, В.И. Теоретические основы базирования деталей и расчета размерных цепей при механической обработке [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. / В.И. Гузеев, Г.И. Буторин, В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (4,07 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Мб; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана

5. Гузеев, В.И. Прогнозирование точности и качества при проектировании технологических процессов механической обработки [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. / В.И. Гузеев, Г.И. Буторин, В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (1,94 Мб). – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Mb; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана

6. Шамин, В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. / В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (1,44 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Mb; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Шамин, В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. / В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (1,44 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Mb; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – URL: https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000517234?base=SUSU_METHOD |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Галкин, М. Г. Практика технологического размерного анализа : учебное пособие / М. Г. Галкин, Смагин.А.С.. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 107 с. — ISBN 978-5-7946-1000-0. — URL: http://www.lan.ru (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)
2. -Стандартинформ(бессрочно)
3. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Экзамен | 202 (1) | Компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий |
| Контроль самостоятельной работы | 202 (1) | Компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий |
| Практические занятия и семинары | 202 (1) | Компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий |
| Лекции | 202 (1) | Чистая доска, тряпка и сухой мел |
| Практические занятия и семинары | 202 (1) | Компьютерный класс |
| Самостоятельная работа студента | 202 (1) | Компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий |