

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Красноярский институт железнодорожного транспорта  
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель секции СОП  
канд. тех. наук Е.А. Чабан



"22" августа 20 14 г.

Протокол № 9

## Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия рабочая программа дисциплины

Специальность - 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация - 3 Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника - инженер путей сообщения

Форма обучения - заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик - Математические и естественнонаучные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. - 3

Форма промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану - 108

зачёт - 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	12	12
- лекции	6	6
- практические	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	92	92
<b>Зачёт</b>	4	4
<b>Итого</b>	108	108

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295, и на основании учебного плана по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация №3 «Электрический транспорт железных дорог», утвержденного Учёным советом КрИЖТ ИрГУПС от 22.08.2017 протокол № 11.

Программу составил:

Ст. преподаватель Н.В. Стрикалова



Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог на заседании кафедры «Математические и естественнонаучные дисциплины».

Протокол от 14.06.2017 г. № 10

Срок действия программы: 2017-2023 гг.

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук



П.В. Новиков

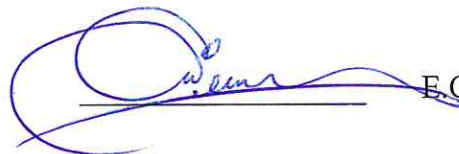
Согласовано

Заведующий библиотекой



Е.А. Евдокимова

Заместитель директора по научной работе  
и информационным технологиям



Е.С. Ильин

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	научить обучающегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	научить студентов решать задачи проектирования механизмов с помощью простейших графических приемов и построений, основанных на теоретических выводах и правилах начертательной геометрии
2	изучить правила выполнения и оформления чертежей и другой машиностроительной документации на основе ГОСТов ЕСКД
3	приобретение обучающимися знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей с учетом требований высокой инженерной квалификации и качественной графики
4	научиться получать наглядные выразительные изображения создаваемых объектов
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Освоение школьного курса математики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.1.17 Инженерная компьютерная графика

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать:	Удовлетворительно знать программный материал и изученные ГОСТы ЕСКД.
Уметь:	Посредственно читать и выполнять чертежи. Сложно самостоятельно представить форму деталей. В основном пользоваться справочным материалом с помощью преподавателя.
Владеть:	Удовлетворительно владеть навыками работы в КОМПАС-График и КОМПАС 3D.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать:	Хорошо знать учебный материал и изученные ГОСТы ЕСКД.
Уметь:	Аккуратно выполнять чертежи, соблюдая требования ГОСТов ЕСКД, при частичном контроле преподавателя. При чтении чертежей испытывать иногда небольшие затруднения из-за недостаточно развитого еще пространственного воображения и конструкторско-геометрического мышления. Иногда по рекомендации преподавателя пользоваться справочным материалом.
Владеть:	Хорошо владеть навыками работы в КОМПАС-График и КОМПАС 3D.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать:	Отлично знать учебный материал и изученные ГОСТы ЕСКД.
Уметь:	Самостоятельно аккуратно выполнять чертежи, соблюдая требования ГОСТов ЕСКД. Свободно читать чертежи, представляя форму деталей. При необходимости самостоятельно пользоваться справочным материалом.
Владеть:	Свободно владеть навыками работы в КОМПАС-График и КОМПАС 3D.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b>	
1	способы задания точки, плоскости, поверхности на комплексном чертеже Монжа
2	способы преобразования чертежей
3	виды поверхностей и их взаимное положение
<b>Уметь:</b>	
1	отображать геометрические образы на бумаге
2	использовать методы преобразования чертежей для решения метрических задач
3	отображать поверхности в проекционной связи
4	находить точки на поверхностях
5	строить развертки поверхностей
<b>Владеть:</b>	
1	методами отображения точки, прямой и плоскости
2	способами замены плоскостей проекций, вращения и плоскопараллельного перемещения для нахождения
3	методами нахождения линий сечения, пересечения и построения разверток поверхностей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
<b>Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже</b>					
1.1	Предмет и метод начертательной геометрии, история развития. Виды проецирования. Эпюр Монжа. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Основные правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-2.303-68, 2.304-81. Проецирование точки на две и три плоскости проекций /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.3	Изучение теоретического материала: Задание геометрических объектов на чертеже. Выполнение титульного листа /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
<b>Раздел 2. Позиционные задачи</b>					
2.1	Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Выполнение задания 1 контрольной работы "Пересечение прямой и плоскости". /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
<b>Раздел 3. Способы преобразования чертежа</b>					
3.1	Изучение теоретического материала : Способы преобразования чертежа /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
<b>Раздел 4. Сечение и развертка многогранников</b>					
4.1	Сечение многогранника плоскостью частного положения, определение натуральной величины сечения способом вращения вокруг проецирующей прямой и построение развертки части многогранника на примере призмы и пирамиды. /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
4.2	Изучение теоретического материала: Способы образования и классификация поверхностей. Точки и линии на поверхностях. Построение разверток гранных поверхностей. Выполнение задания 2 контрольной работы "Сечение поверхности плоскостью". /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
<b>Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения</b>					
5.1	Сечение поверхности вращения плоскостью частного положения, определение натуральной величины сечения способом вращения вокруг проецирующей прямой и построение развертки части поверхности вращения на примере цилиндра и конуса. /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
5.2	Изучение теоретического материала: Построение разверток поверхностей вращения. Выполнение задания 2 контрольной работы "Сечение поверхности плоскостью". /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
<b>Раздел 6. Пересечение поверхностей</b>					
6.1	Взаимное пересечение поверхностей. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
6.2	Изучение теоретического материала: Пересечение поверхностей. Способ сфер. Частные случаи пересечения. Выполнение задания 3 контрольной работы "Взаимное пересечение поверхностей" /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
	Зачет	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Учебная литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
Л1.1	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: учеб. для ВУЗов	М.: ИНФРА-М, 2013	100%

				онлайн
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
Л2.1	Белякова Е.И., Зеленый П.В., Зеленый П.В.	Начертательная геометрия: учеб. пособие для ВУЗов [по техническим специальностям]	М.: ИНФРА-М, 2011	100% онлайн
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
Л3.1	Матвеева М.В.	Начертательная геометрия: конспект лекций для студентов специальностей 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог", 23.05.04 "Эксплуатация железных дорог", 23.05.06 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", направлений подготовки 23.03.01 "Технология транспортных процессов", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной и заочной форм обучения	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2016	100% онлайн
Л3.2	Стрикалова Н.В.	Начертательная геометрия: Методические указания для студентов заочной формы обучения по выполнению контрольной работы для специальности 23.05.06 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог"	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2017	100% онлайн
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронный каталог библиотеки КрИЖТ ИрГУПС <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru">irbis.krsk.irkups.ru</a>			
Э2	Электронно-библиотечная система Znanium - <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>			
Э3	Электронно-библиотечная система IPRbooks - <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>			
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>			
Э5	Информационный ресурс КрИЖТ ИрГУПС. - Режим доступа: <a href="http://newsdo.krsk.irkups.ru/">http://newsdo.krsk.irkups.ru/</a>			
<b>6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
	Не требуется			

<b>7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
7.1	Корпуса "А", "Л", "Н", "Т" КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2; Корпус "К" - по адресу: г. Красноярск, ул. Ладо Кецховели, 89.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - А-307
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – учебная аудитория К-105; – компьютерные классы К-213, К-215, К-217, К-219.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим / лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной

	литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.
Практические занятия	<p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.</p> <p>Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; – решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – работу с нормативными правовыми актами; – выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; – защиту выполненных работ; – участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; – участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; – участие в тестировании и др.</p> <p>Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала; – подготовки к практическим занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – решения задач, выданных на практических занятиях; – подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.</p> <p>- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия»**

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295, и на основании учебного плана по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденного Учёным советом КрИЖТ ИрГУПС от 22.08.2017 г. протокол № 11

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Математические и естественнонаучные дисциплины» 14.06.2017 г., протокол № 10.



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» участвует в формировании компетенции:

**ОПК-3:** способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ОПК-3  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия	1	1
		Б1.Б.1.14 Химия	1	1
		Б1.Б.1.11 Физика	1	1
		Б1.Б.1.10 Математика	1	1
		Б1.Б.1.10 Математика	2	2
		Б1.Б.1.13 Информатика	2	2
		Б1.Б.1.11 Физика	2	2
		Б1.Б.1.10 Математика	3	3
		Б1.Б.1.16 Термодинамика и теплопередача	3	3
		Б1.Б.1.10 Математика	4	4
		Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов	4	4
		Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов	4	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенции ОПК-3  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Раздел 2. Позиционные задачи. Раздел 3. Способы преобразования чертежа. Раздел 4. Сечение и развертка многогранников. Раздел 5.	Минимальный уровень	Частично знать основные понятия новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии.
				С помощью преподавателя применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии.
				Частично владеть методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии.
			Базовый уровень	В основном знать основные понятия новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
				Частично самостоятельно применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии.
				В основном владеть методами приобретения новых естественнонаучных знаний,

		Сечение и развертка поверхностей вращения. Раздел 6. Пересечение поверхностей.		используя современные образовательные технологии.
			Высокий уровень	В полном объеме знать основные понятия новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
				Самостоятельно применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии.
				Свободно владеть методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии.

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины для очной формы обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>1 семестр</b>					
1.	2	Текущий контроль	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже.	ОПК-3	Титульный лист (чертёж)
2.	4	Текущий контроль	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже.	ОПК-3	Задание 1 РГР «Точка. Прямая» (чертёж)
3.	5	Текущий контроль	Раздел 2. Позиционные задачи.	ОПК-3	Задание 2.1 РГР «Пересечение прямой с плоскостью» (чертёж)
4.	6	Текущий контроль	Раздел 2. Позиционные задачи.	ОПК-3	Задание 2.2 РГР «Пересечение двух плоскостей» (чертёж)
5.	7	Текущий контроль	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Раздел 2. Позиционные задачи.	ОПК-3	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
6.	10	Текущий контроль	Раздел 3. Способы преобразования чертежа.	ОПК-3	Задание 3 РГР «Метрические задачи» (чертёж)
7.	12	Текущий контроль	Раздел 4. Сечение и развертка многогранников.	ОПК-3	Задание 4 РГР «Сечение поверхности плоскостью» (чертёж)
8.	13	Текущий контроль	Раздел 3. Способы преобразования чертежа. Раздел 4. Сечение и развертка многогранников.	ОПК-3	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
9.	14	Текущий контроль	Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения.	ОПК-3	Задание 4 РГР «Сечение поверхности плоскостью» (чертёж)
10.	16	Текущий контроль	Раздел 6. Пересечение поверхностей.	ОПК-3	Задание 5 РГР «Пересечение поверхностей» (чертёж)
11.	18	Текущий контроль	Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения. Раздел 6. Пересечение	ОПК-3	Конспект (письменно) Собеседование (устно)

			поверхностей.		
12.	18	Промежуточная аттестация – зачёт	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Раздел 2. Позиционные задачи. Раздел 3. Способы преобразования чертежа. Раздел 4. Сечение и развертка многогранников. Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения. Раздел 6. Пересечение поверхностей.	ОПК-3	Тестирование (компьютерные технологии или письменно)

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины для заочной формы обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)	
<b>1 семестр</b>					
13.	10-18	Текущий контроль	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Раздел 2. Позиционные задачи. Раздел 3. Способы преобразования чертежа. Раздел 4. Сечение и развертка многогранников. Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения. Раздел 6. Пересечение поверхностей.	ОПК-3	Титульный лист (чертёж) Задание 1 КР «Пересечение прямой с плоскостью» (чертёж) Задание 2 КР «Сечение поверхности плоскостью» (чертёж) Задание 3 КР «Взаимное пересечение поверхностей» (чертёж)
14.	20	Промежуточная аттестация – зачёт	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Раздел 2. Позиционные задачи. Раздел 3. Способы преобразования чертежа. Раздел 4. Сечение и развертка многогранников. Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения. Раздел 6. Пересечение поверхностей.	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии или письменно)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенции ОПК-3 на первом этапе ее формирования при изучении дисциплины Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия», а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Стрикалова, Н.В. Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчётно-графической работы для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» очной формы обучения / Н.В. Стрикалова ; КриЖТ ИрГУПС. – Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2017. - 81 с.
2.	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Стрикалова, Н.В. Начертательная геометрия: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» заочной формы обучения / Н.В. Стрикалова ; КриЖТ ИрГУПС. – Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2017. - 40 с.
3.	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Конспекты лекций по дисциплине
4.	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и	Вопросы по разделам дисциплины

		рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.	
5.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
6.	Зачёт	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий.

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия» при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенции ОПК-3**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции ОПК-3
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

### Расчетно-графическая работа (РГР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

### Контрольная работа (КР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Конспект лекций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно изложил материал лекций. Конспект оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«не зачтено»	Обучающийся с небольшими неточностями изложил материал лекций. Есть недостатки в оформлении конспекта.
«не зачтено»	Обучающийся не полностью и не правильно изложил материал лекций. Конспект оформлен не аккуратно без соответствия предъявляемым требованиям.

### Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.
«зачтено»	Обучающийся без существенных неточностей ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.
«зачтено»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала.
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал

недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

## Тест

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции ОПК-3 в процессе освоения образовательной программы

#### 3.1 Типовые задания расчетно-графической работы (РГР)

Варианты РГР (30 вариантов по каждой теме) представлены в методических указаниях:

Стрикалова Н.В., Начертательная геометрия: Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению расчётно-графической работы для специальностей 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / Н.В. Стрикалова. - Красноярск. КриЖТ ИрГУПС. - 2017. - 81 с.

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий расчетно-графической работы по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия».

#### Образец типового задания расчетно-графической работы по теме «Титульный лист»

Федеральное агентство ЖТ КриЖТ филиал ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет путей сообщения		Шрифт № 10
		Кафедра МуЕНД
АЛЬБОМ РАБОТ по начертательной геометрии		Шрифт № 14
Шрифт № 10	Студент: Васильев А.С. Группа: СЖД.2-17-1 Преподаватель: Иванов А.И.	
1-ый семестр 2017-2018 учебный год		

Образец типового варианта задания 1 расчетно-графической работы  
по теме «Точка. Прямая»

Задана прямая АВ координатами точек: А /145,25,50/ , В /25,95,90/.

1. Построить точку С, расположенную относительно точки А правее на 50мм, дальше на 15мм, и выше на 30 мм.
  2. Построить точку D, расположенную относительно точки С правее на 60мм, ближе на 25мм и ниже на 50мм.
  3. Через точку D провести прямую DF, параллельную прямой АВ.
  4. Через точку С провести прямую СЕ, параллельную плоскости  $\Pi_1$ , и пересекающую прямую АВ. Назвать эту прямую и записать ее натуральную величину.
  5. Определить взаимное положение прямых АВ и CD и доказать это на чертеже.
  6. Разделить прямую АВ точкой К в отношении АК:КВ=3:2.
  7. Пересечь прямую АВ горизонтально-проецирующей прямой MN.
- Координаты точек E, F, M, N взять произвольно.

Образец типового варианта задания 2.1 расчетно-графической работы  
по теме «Пересечение прямой с плоскостью»

Построить точку пересечения прямой с плоскостью, заданной координатами точек. Определить видимость прямой относительно плоскости на всех проекциях. Задание выполняется в трех проекциях на чертежной бумаге формата А3 в масштабе 1:1.

Плоскость и прямая задаются координатами точек А,В,С и D,Е. Координаты точек выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

№ вар	А			В			С			D			Е		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	160	80	95	40	50	125	90	5	20	120	0	120	40	90	50

Образец типового варианта задания 2.2 расчетно-графической работы  
по теме «Пересечение двух плоскостей»

Построить линию пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками ABC и DEF и показать видимость их в проекциях. Задание выполняется в трех проекциях на чертежной бумаге формата А3 в масштабе 1:1.

Треугольники задаются координатами точек А,В,С и D,Е,F. Координаты точек выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

№ вар	А			В			С			D			Е			F		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	120	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0

Образец типового варианта задания 3 расчетно-графической работы  
по теме «Метрические задачи»

Задание состоит из 2-х задач.

Задача 1: Определить расстояние от точки S до плоскости треугольника ABC способом прямоугольного треугольника.

Задача 2: Определить расстояние между скрещивающимися прямыми способом замены плоскостей проекций.



Точка S и плоскость треугольника ABC в первой задаче задаются координатами точек S и A, B, C.

Скрещивающиеся прямые во второй задаче задаются координатами концов отрезков S, A и B, C.

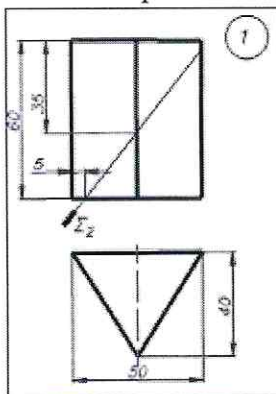
Графическая работа выполняется на формате А3. На поле листа вычерчиваются две отдельные задачи. Для каждой задачи вычерчиваются только те элементы, которые необходимы для ее решения. Задачи решаются в 2-х проекциях. Перед выполнением задания необходимо изучить теоретический материал по заданной теме и ответить на контрольные вопросы. Координаты точек выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

№ вар	A			B			C			S		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	45	5	55	5	45	10	70	15	0	65	65	50

Образец типового варианта задания 4 расчетно-графической работы по теме «Сечение поверхности плоскостью»

Построить три проекции сечения поверхности плоскостью. Определить натуральную величину фигуры сечения. Построить развертку усеченной части.

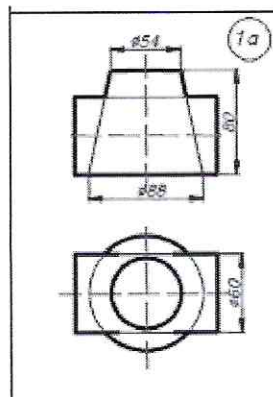
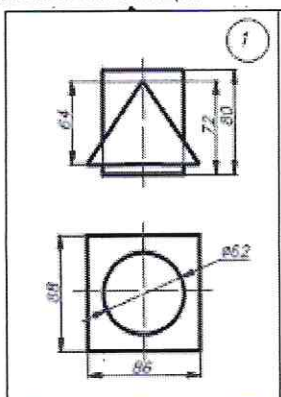
Задача выполняется на листе формата А3. Размеры на чертеже не проставлять. При вычерчивании проекций геометрическое тело считать непрозрачным и отсеченную часть не отбрасывать. Натуральную величину фигуры, полученной в пересечении тела с плоскостью найти любым способом и не заштриховывать. Варианты заданий приведены в таблице.



Образец типового варианта задания 5 расчетно-графической работы по теме «Пересечение поверхностей»

Задание состоит из 2-х задач.

Задачи 1 и 2 задания 6: Построить три проекции линии пересечения поверхностей. Варианты заданий даны в таблице.



### 3.2 Типовые задания контрольной работы (КР)

Варианты КР (30 вариантов по каждой теме) представлены в методических указаниях:

Стрикалова Н.В., Начертательная геометрия: Методические указания для студентов заочной формы обучения по выполнению контрольной работы для специальностей 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / Н.В. Стрикалова. - Красноярск. КРИЖТ ИрГУПС. - 2017. - 50 с.

Ниже приведены образцы типовых заданий контрольной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины Б1.Б.1.16 «Начертательная геометрия».

Образец типового задания контрольной работы по теме «Титульный лист»

Федеральное агентство ЖТ КРИЖТ филиал ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет путей сообщения	Шрифт № 10 Кафедра МуЕНД
АЛЬБОМ РАБОТ по начертательной геометрии	
Шрифт № 10 1-ый семестр 2017-2018 учебный год	Шрифт № 10 Студент: Васильев А.С. Группа: СЖД.2-17-1 Преподаватель: Иванов А.И.

Образец типового варианта задания контрольной работы по теме «Пересечение прямой с плоскостью»

Построить точку пересечения прямой с плоскостью, заданной координатами точек. Определить видимость прямой относительно плоскости на всех проекциях. Задание выполняется в трех проекциях на чертежной бумаге формата А3 в масштабе 1:1.

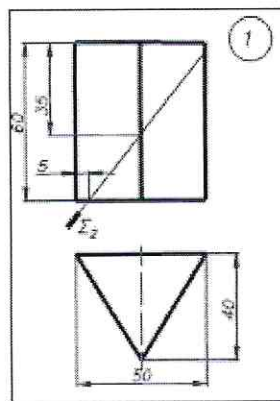
Плоскость и прямая задаются координатами точек А,В,С и D,Е. Координаты точек выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

№ вар	А			В			С			D			Е		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	160	80	95	40	50	125	90	5	20	120	0	120	40	90	50

Образец типового варианта задания контрольной работы по теме «Сечение поверхности плоскостью»

Построить три проекции сечения поверхности плоскостью. Определить натуральную величину фигуры сечения. Построить развертку усеченной части.

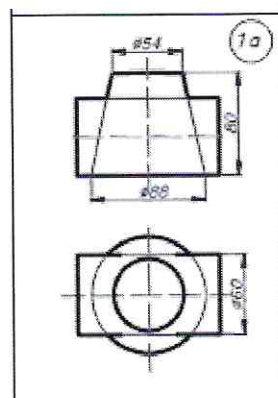
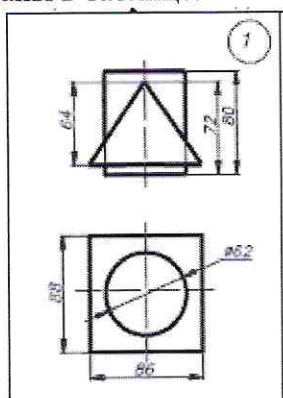
Задача выполняется на листе формата А3. Размеры на чертеже не проставлять. При вычерчивании проекций геометрическое тело считать непрозрачным и отсеченную часть не отбрасывать. Натуральную величину фигуры, полученной в пересечении тела с плоскостью найти любым способом и не заштриховывать. Варианты заданий приведены в таблице.



Образец типового варианта задания расчетно-графической работы по теме «Пересечение поверхностей»

Задание состоит из 2-х задач.

Задачи 1 и 2 задания 6: Построить три проекции линии пересечения поверхностей. Варианты заданий даны в таблице.



### 3.3 Перечень конспектов лекций

Лекция 1 Предмет и метод начертательной геометрии, история развития. Виды проецирования. Эпюр Монжа.

Лекция 2 Проецирование точки, прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения.

Лекция 3 Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи.

Лекция 4 Способы преобразования чертежа. Метрические задачи.

Лекция 5 Поверхности: способы образования, классификация. Точки и линии на поверхностях

Лекция 6 Гранные поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостью. Построение развертки призмы, пирамиды.

Лекция 7 Поверхности вращения. Сечение поверхностей вращения плоскостью. Конические сечения. Развертки цилиндра и конуса.

Лекция 8 Взаимное пересечение поверхностей.

Лекция 9 Способ сфер. Частные случаи пересечения поверхностей.

### 3.4 Перечень вопросов к собеседованиям и зачёту

(для оценки знаний)

#### Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

1. Какой чертеж называется комплексным?
2. Как называются и обозначаются плоскости проекций?
3. Что такое линии связи на комплексном чертеже?
4. Как построить третью (профильную) проекцию точки?
5. В каком случае длина проекции отрезка равна длине самого отрезка?
6. В каком случае проекция прямой обращается в точку?
7. Какая прямая называется прямой общего положения?
8. Как по комплексному чертежу определить принадлежность точки прямой линии?
9. Какие прямые называются прямыми уровня? Как они обозначаются?
10. Что характерно для комплексного чертежа прямой уровня?
11. Какие прямые называются проецирующими? Как они обозначаются?
12. Какие точки называются конкурирующими? Как определить их видимость?
13. Как разделить отрезок в заданном отношении на комплексном чертеже?
14. Как могут располагаться в пространстве прямые по отношению друг к другу?
15. Какие прямые называются параллельными, пересекающимися, скрещивающимися?
16. Как определить взаимное положение прямых по комплексному чертежу?
17. Перечислите способы, которыми плоскость может быть задана в пространстве и на комплексном чертеже?
18. Какие плоскости называются плоскостями общего положения, проецирующими, уровня?
19. По каким признакам на чертеже различают плоскости проецирующие и уровня? В чем заключается основное свойство указанных плоскостей?

#### **Раздел 2. Позиционные задачи**

20. Сформулируйте необходимое условие принадлежности точки данной плоскости.
21. При каком условии прямая принадлежит плоскости, параллельна ей, пересекает ее?
22. Теорема прямого угла.
23. Как построить точку пересечения прямой и плоскости, и определить видимость прямой?

#### **Раздел 3. Способы преобразования чертежа**

24. С какой целью применяются способы преобразования чертежа в задачах начертательной геометрии?
25. Какие существуют способы преобразования комплексного чертежа?
26. Сущность метода замены плоскостей проекций. Какая закономерность используется при построении новой проекции?
27. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Как перемещаются горизонтальная и фронтальная проекции точки, при ее вращении вокруг горизонтально проецирующей прямой, фронтально проецирующей прямой?

#### **Раздел 4. Сечение и развертка многогранников**

28. Что называется многогранником?
29. Как задают многогранник на чертеже? Дайте определение понятий: грань, ребро, вершина.
30. Что является сечением поверхности многогранника плоскостью?
31. Что называют разверткой поверхности?
32. Как строятся развертки многогранных поверхностей (призмы и пирамиды)?

#### **Раздел 5. Сечение и развертка поверхностей вращения**

33. Что называется поверхностью вращения?

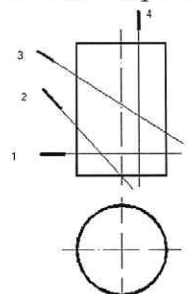
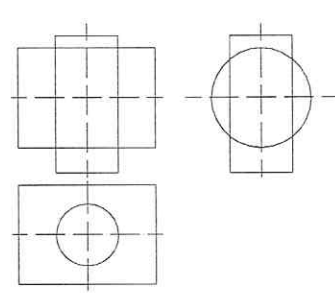
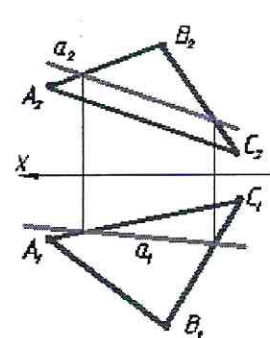
34. Как задают поверхность вращения на чертеже?
35. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
36. Какие линии на поверхности вращения называются параллелью, экватором, горлом, меридианом, главным меридианом?
37. Какие плоские кривые могут быть получены при рассечении плоскостью кругового цилиндра, конуса, сферы? В каких случаях эти поверхности пересекутся по графически простым линиям?
38. Назовите методы нахождения точек на поверхностях вращения.
39. Как строятся развертки поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы)?

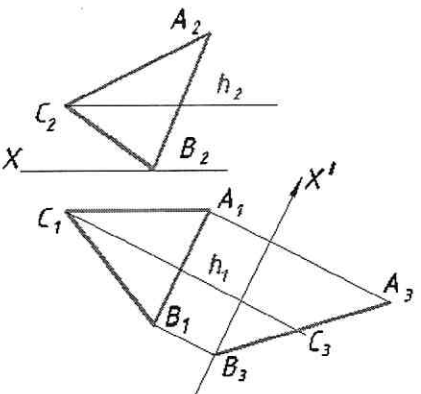
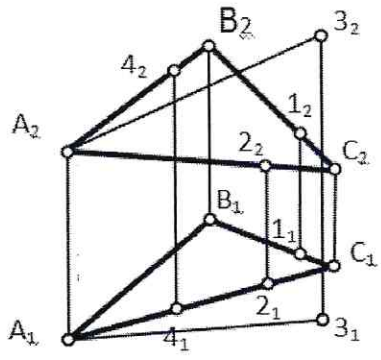
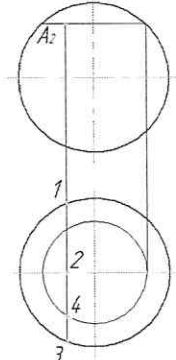
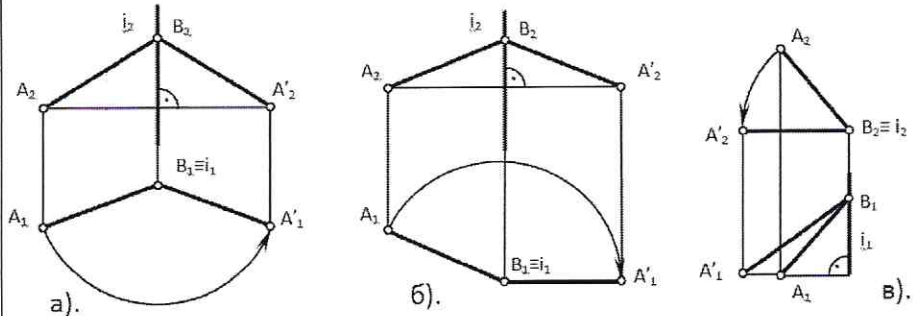
### Раздел 6. Пересечение поверхностей

40. Какие точки линии пересечения поверхности с плоскостью называются опорными, промежуточными?
41. Какие линии получаются при пересечении многогранника с поверхностью вращения, как их построить на чертеже?
42. Какие линии получаются при пересечении двух поверхностей вращения, как их построить на чертеже с помощью способа вспомогательных плоскостей уровня?
43. В чём заключается способ сфер?
44. Какие существуют частные случаи пересечения поверхностей?

### 3.5 Типовой вариант тестовых заданий для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Тестовые задания для оценки знаний (по 3 балла)	
1.	Точка принадлежит профильной плоскости проекций, если равна нулю ее координата по оси  1) X 2) Y 3) Z 4) ни по одной из осей
2.	Прямая параллельная $\Pi_1$ –  1) горизонталь 2) фронталь 3) профильная прямая 4) прямая общего положения
3.	Плоскость перпендикулярная $\Pi_2$ –  1) горизонтально-проецирующая 2) фронтально-проецирующая 3) профильно-проецирующая 4) плоскость общего положения
4.	Название точек, при помощи которых определяют видимость прямой, пересекающей плоскость –  1) проецирующие 2) совпадающие 3) конкурирующие

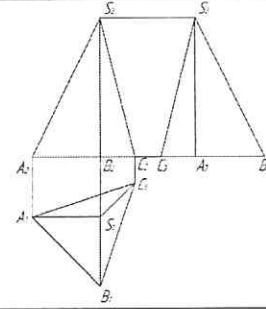
	4) совмещенные	
5.	<p>Линии, вокруг которых выполняют вращение объектов при решении метрических и позиционных задач методами вращения –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) прямые общего положения</li> <li>2) кривые</li> <li>3) оси координат</li> <li>4) связи</li> <li>5) проецирующие прямые</li> </ol>	
6.	Нелинейчатые поверхности –	
7.	<p>Сечение конуса плоскостью, проходящей через его вершину –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) эллипс</li> <li>2) парабола</li> <li>3) гипербола</li> <li>4) две образующие</li> <li>5) окружность</li> </ol>	
8.	<p>Фигура сечения цилиндра плоскостью 3 –</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) эллипс</li> <li>2) окружность</li> <li>3) прямоугольник</li> <li>4) усеченный эллипс</li> </ol>
<b>Тестовые задания для оценки умений (по 6 баллов)</b>		
9.	<p>Пересекающиеся поверхности –</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) цилиндр и пирамида</li> <li>2) два цилиндра</li> <li>3) сфера и призма</li> <li>4) призма и цилиндр</li> </ol>
10.	<p>Положение прямой <math>a</math> относительно плоскости, заданной треугольником <math>ABC</math> –</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) пересекает</li> <li>2) принадлежит</li> <li>3) параллельна</li> <li>4) перпендикулярна</li> </ol>

11.	<p>Способ преобразования чертежа, которым плоскость переведена в проецирующее положение –</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) замены плоскостей проекций</li> <li>2) вращения вокруг проецирующей прямой</li> <li>3) вращения вокруг прямой уровня</li> <li>4) плоскопараллельным перемещением</li> </ol>
12.	<p>Плоскости <math>\alpha(\triangle ABC)</math> треугольника ABC принадлежат точки</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1 и 3</li> <li>2) 1 и 2</li> <li>3) 3 и 2</li> <li>4) 1 и 4</li> </ol>
13.	<p>Горизонтальная проекция точки A</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1</li> <li>2) 2</li> <li>3) 3</li> <li>4) 4</li> </ol>
14.	<p>Отрезок AB повернут вокруг оси <math>i</math> до положения параллельного <math>\Pi_1</math> на чертеже</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) а</li> <li>2) б</li> <li>3) в</li> </ol>

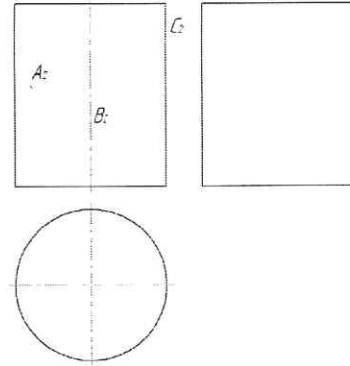
**Тестовые задания для оценки навыков и опыта деятельности  
(по 10 баллов)**

15. Натуральная величина ребра SA пирамиды –

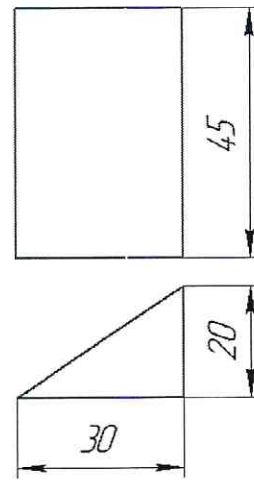
- 1)  $S_1A_1$
- 2)  $S_2A_2$
- 3)  $S_3A_3$
- 4) определяется способом прямоугольного треугольника



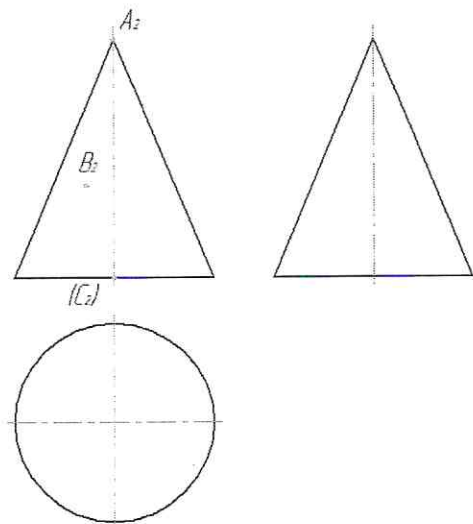
16. Постройте горизонтальные и профильные проекции точек A, B, C, лежащих на поверхности и определите их видимость.



17. Постройте профильную проекцию призмы



18. Постройте горизонтальные и профильные проекции точек A, B, C, лежащих на поверхности и определите их видимость.





#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции ОПК-3**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	Расчётно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель выдает индивидуальные задания для выполнения расчётно-графической работы согласно календарному плану самостоятельной работы по дисциплине. Расчётно-графическая работа по начертательной геометрии представляет собой чертежи с задачами, которые решают по мере прохождения курса. Последовательно выполняя чертежи РГР студент сдаёт её преподавателю.
Контрольная работа (КР)	Контрольная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель выдает индивидуальные задания для выполнения контрольной работы на установочной сессии и оценивает качество ее выполнения на последующей сессии согласно расписанию занятий в аудитории. Выполнив работу в полном объеме, то есть в ней должны быть представлены все задачи контрольной работы, студент регистрирует ее в деканате факультета «Заочное обучение» и сдает на проверку до начала основной сессии.

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

#### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-3 в результате изучения дисциплины Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенции ОПК-3 обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.